アルミを進化させるSUS

SUS株式会社 〒422-8067 静岡市駿河区南町14番25号 エスパティオ6階 TEL054-202-0800㈹ FAX054-202-0801 www.sus.co.jp

福島営業所 TEL0248-89-1242 FAX0248-89-1244 東京営業所 TEL03-5652-2391 FAX03-5652-2392 北関東営業所 TEL048-501-1650 FAX048-522-8222
長野営業所 TEL0263-85-1211 FAX0263-85-1212 静岡営業所 TEL054-202-0800 FAX054-202-0801 名古屋営業所 TEL052-220-1711 FAX052-220-1152
大阪営業所 TEL06-6325-0077 FAX06-6325-0078 九州営業所 TEL0942-87-5270 FAX0942-87-5010

●この印刷物は、環境保護のため再生紙と大豆油インクを使用しています。

1106-18,000(I)

SUS

Powerful Japan

●特集

GLOBAL SUS

世界に求められるSUSブランドを目指して

Sing

SUS FA MAGAZINE シング
2011 June No.19

試練をバネに立ち上がる

SUS株式会社 代表取締役社長　石田保夫

3月11日に発生した東日本大地震で被災された皆さまには、心よりお見舞い申し上げます。

このような震災が日本を襲うとは一体誰が予測し得たでしょうか。当社は福島県須賀川市に事業所があり、皆さまにはご心配をお掛け致しました。幸いなことに事業所が内陸部にあり、また地盤の堅固な場所に工場を建設したため、工場設備には全く被害は及ばず、数日間の調整期間を経て生産を復旧させることができました。

リーマンショックからようやく立ち上がり、回復の兆しが見え始めた矢先に起きたこの震災が、日本経済に及ぼした損失は20兆円以上とも言われています。バブル崩壊後はデフレ経済に突入し、景気も国力も後退の一途を辿ってきた日本にとって、東日本大震災はまさに戦後最大の試練と言えるでしょう。中国や韓国、台湾の飛躍的な急成長を横目に向かうべき方向性を見失っていた日本は、今こそ一致団結して試練を乗り越える大きな転換期を迎えています。私たちSUSも一民間企業として、全力で日本を支えていきたいと考えています。

では、私たちはどういった形でこの国難に立ち向かっていけばよいのでしょうか。大きな転換期に従来どおりの考え方では通用しません。長い年月を掛けて培ってきた技術力をベースに視点や思考を変え、時には俯瞰することで、これまで気付かなかった新たな価値を創出する必要があると感じています。専門分野をより深く探求し続けることで、その時代に求められるアイデアの芽を見つけ出すことができるのだと思います。最初は小さな技術の積み重ねではありますが、いずれ形となり、新たな提案として花開く未来をはっきりとイメージできてくるのです。しかし、自社の開発力だけでできることには限界があります。お客さまの声を生かし、時には協力体制を組み、この転換期にふさわしいビジネスモデルを共に構築する必要があるのではないでしょうか。互いに助け合い、双方向で意見を交換し合うことで、これまでにない新たな技術が生まれるものと信じています。

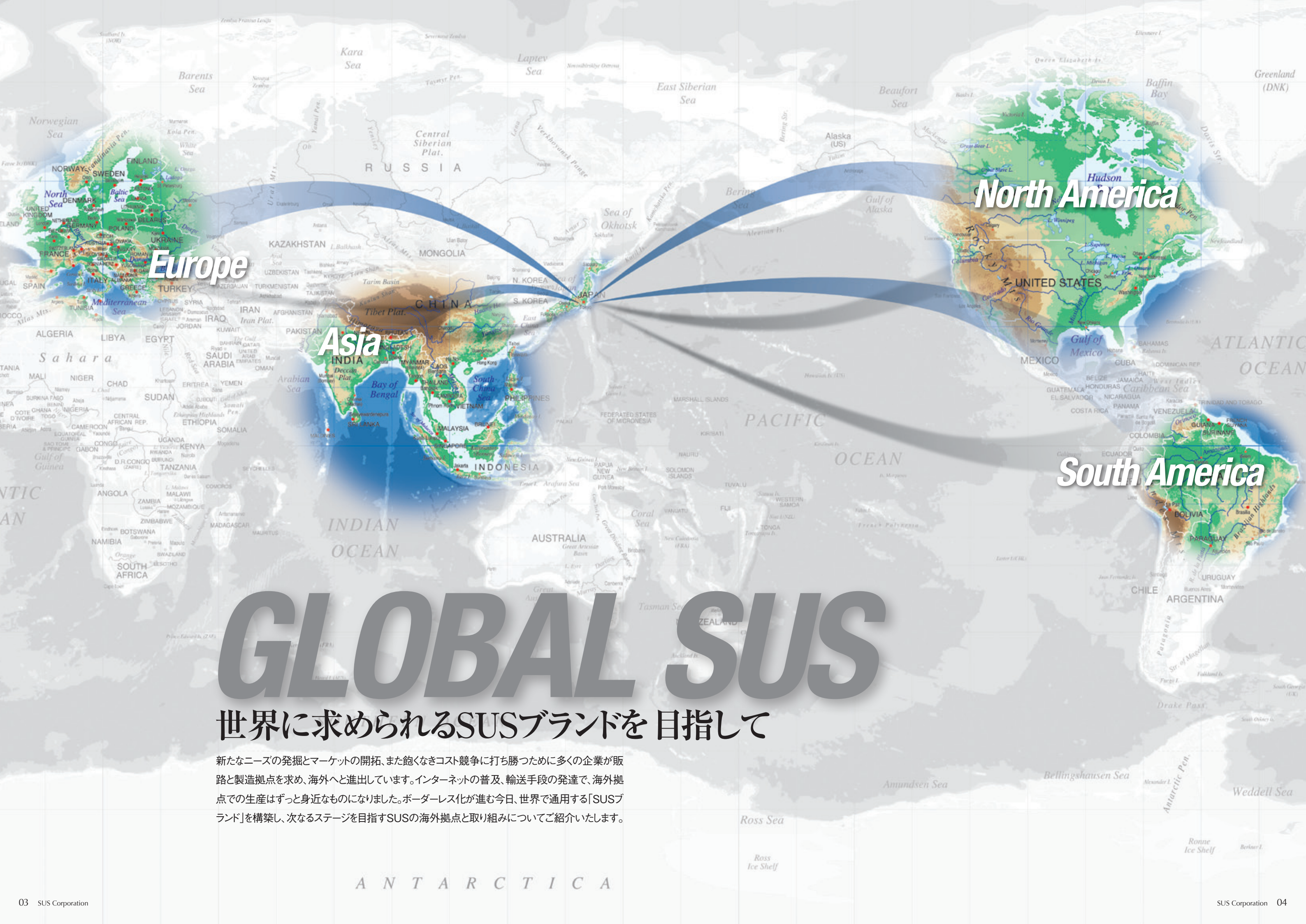
日本は今、大きな方向変換を余儀なくされています。この転換をチャンスと捉え、新たな一歩を踏み出すためには明日を語り、未来に夢を託すビジョンが必要です。今年で20年目を迎える私たちSUSも、新たなビジョンの実現に向け、大きく舵を切ろうとしています。力強く前向きに動いていくこと、何よりも私たち自身が元気になることが、日本の復興につながる一番の早道であると確信しています。

Sing
CONTENTS
19 SUS FA MAGAZINE
2011 June

【特集】
03 GLOBAL SUS
05 SUS in Southeast Asia
07 Overseas Sales Branches of SUS
09 SUS Lamphun Plants in Thailand
11 GLOBAL SUS 海外拠点の取り組み
13 SUS海外調達Q&A
15 Step Up to Asia グローバル化に向けたさらなる飛躍
17 ネット発注システム WEB SUSのご案内
18 SUS Products 製品情報
23 進化する植物工場 その3
エーピーエヌ株式会社
27 本社・静岡営業所移転のお知らせ
28 SUS TOPICS
29 ものづくり大国ニッポン9
株式会社TRINC（トリンク）
33 お客さま探訪シリーズVol.15
株式会社資生堂
トヨタ車体株式会社
富士通テン株式会社
株式会社東海スプリング製作所
41 WEB サイトのご案内／お問い合わせ先／カタログ申込書

「Sing18号P32　ものづくり大国ニッポン　写真提供先」に関するお詫びと訂正
2010年12月に発行いたしましたSing18号 P29～P32「ものづくり大国ニッポン8」の中で、写真提供先に関する表記に誤りがございました。謹んでお詫びさせていただくとともに 下記のように訂正をさせていただきます。ご理解の程、お願い致します。

■P32 零式艦上戦闘機（零戦）の写真提供先につきまして

誤 ：（写真提供:靖國神社）
訂正:（写真提供:靖國神社遊就館蔵）

GLOBAL SUS

世界に求められるSUSブランドを 目指して

新たなニーズの発掘とマーケットの開拓、また飽くなきコスト競争に打ち勝つために多くの企業が販路と製造拠点を求め、海外へと進出しています。インターネットの普及、輸送手段の発達で、海外拠点での生産はずっと身近なものになりました。ボーダーレス化が進む今日、世界で通用する「SUSブランド」を構築し、次なるステージを目指すSUSの海外拠点と取り組みについてご紹介いたします。

SUS in Southeast Asia

タイを中心とした東南アジアにおけるSUSグループの販売拠点ならびに製造拠点をご紹介いたします。タイ（Amata Nakorn Factory）にはロジスティック機能も備え、各国のSUSグループ販売拠点へと製品を配送し、お客さまへお届けしています。

CHINA
Suzhou
Guangzhou
Hong Kong
Taipei
TAIWAN
Ha Noi
MYANMAR
LAOS
Vientiane
Yangon
THAILAND
Bangkok
CAMBODIA
VIETNAM
Phnom Penh
Manila
PHILIPPINES
BRUNEI
MALAYSIA
Kuala Lumpur
Singapore
MALAYSIA
INDONESIA
Jakarta
Surabaya

Standard Units Supply (Thailand) Co.,Ltd.

引き抜き材のナットや各種ブラケット、蝶番などのアクセサリー類、ならびにステンレス製プレート類の製造などを主に行っています。

SUS Lamphun Co., Ltd.

ロストワックス製品（QCジョイントやブラインドブラケットなど）を製造しています。

※Standard Units Supply（Thailand）と同敷地内にある製造工場。

SUS (Thailand) Co., Ltd.

【第1工場】（写真奥）焼結金属、樹脂射出成形品、樹脂押出品、アルミダイカスト製品などを主に製造しています。
【第2工場】（写真手前）アルミフレーム（主にSF、GF）の押出、ブラケットなどのアクセサリー類素材の押出を行っています。

蘇州速思科技有限公司 (SUS Suzhou)

上海から高速道路で1時間ほどの蘇州に位置します。システム製品、ユニット製品の販売ならびにユニット製品の組立を行っています。

Intelligent Actuators Systems Singapore Pte.Ltd.

シンガポール国内におけるシステム製品、ユニット製品の販売、ならびにユニット製品の組立を行っています。

台灣速思科技股份有限公司 (SUS Taiwan)

半導体を中心に現代産業を支える主要企業が揃う台湾で、システム製品ならびにユニット製品の販売を中心に営業展開を行っています。

System Upgrade Solution BKK Co.,Ltd.

- Head office: Amata Nakorn Factory, Amata Nakorn Sales Branch
- Rangsit Sales Branch
- Lamphun Sales Branch

タイ国内を中心とした東南アジア圏への販売拠点です。システム製品の設計・組立、ユニット製品の組立も行っており、Amata Nakorn Factoryに隣接してLogistic Centerも完備しています。他営業拠点も2カ所備えています。

Standard Units Supply (Malaysia) Sdn Bhd

2009年に設立された海外拠点です。SUS製品の販売をベースに、装置メーカーとの協力による半自動機事業にも着手しています。

Overseas Sales Branches of SUS

日本とは異なるFA環境をサポートします

東南アジアを中心に驚異的な成長に沸く新興国。これまで「生産国」としての役割を担ってきた国々が瞬く間に「消費国」へと変貌を遂げ、世界的な生産移管が始まりました。こうした現象を受け、東南アジア諸国では従来型の「労働集約型産業」から「半自動化」に取り込む動きが目立ち始めています。日本とは異なる新たなFA環境をサポートする海外拠点のスタッフたちをご紹介します。

System Upgrade Solution BKK Co.,Ltd.
(SUS BKK)

SUS BKK Director
野見山和明

「FAのコンサルタント」が強力サポート

安定した経済成長が続くタイでは、中国市場のリスクヘッジによる生産移管が進んでおり、日系企業の7割が増収を見込んでいるなど、設備投資にも積極的な業況感が拡大しています。SUS BKKではお客さまが直面している課題を共に考え、改善策を提案し、解決へと導く「FAのコンサルタント」を目指し、技術提案に力を注いでいます。近年は、お客さまにフレームの組立やデモ機の作動を実際に体験していただく参加型セミナーを実施し、SUS製品に対して理解を深めていただく活動も行っています。「現地開発、現地生産、現地販売」をモットーに、いまアジアの製造現場で求められる最良のスペックを、SUS製品を通じてお客さまにご提案いたします。

タイからアジア各国へSUS製品を配送

SUS BKKのAmata Nakorn Factoryに隣接するLogistic Centerでは広さ約900㎡の倉庫にアルミフレーム(SF・GF)や各種アクセサリーなどの主要製品が在庫管理されています。タイの主要港レムチャバンに近く、物流のインフラが整備されており、海外の各販売拠点から寄せられるオーダーに柔軟かつ迅速に対応できる体制が整えられています。

Intelligent Actuators Systems Singapore Pte.Ltd.
(IAS Singapore)

IAS Singapore General Manager
ST.TAN

厚い信頼関係を築く 期待を超えた提案力

私たちIAS Singaporeメンバーは、「お客さまにビジネスパートナーとして頼りにしていただくこと」「生産現場の問題点を解決するよきアドバイザーとして、No.1のポジションにいられるよう努力すること」をモットーに営業を行っています。お客さまの要望を深く理解し、期待を超えた提案力でご満足いただけるサービスやサポートを提供していきたいと考えています。シンガポールは国を挙げて「知識集約型経済」の発展を目指しているため、さらに戦略的な営業展開でお客さまのニーズにお応えします。

蘇州速思科技有限公司
(SUS Suzhou)

SUS Suzhou 総経理
秋山 潔

中国ビジネスで戦える 強い人材育成に注力

SUS Suzhouがある蘇州(スーチョウ)は上海から無錫(ムシャク)へと続く工業ベルトの中央に位置し、数万の工場に囲まれたFA需要の高い地域です。経済成長が著しい中国では、急激な賃金高騰から製造現場の自動化に対する需要が高まっており、こうしたニーズに迅速に対応できる現地スタッフの教育にも力を注いでいます。日本からの技術移転として、フレームの切断や組立、出荷検査なども現地社員が対応しており、日々技術力の向上に努めています。今後は作図案件にも対応できるCAD対応要員の配置も予定しており、さらなるサービスの向上を目指します。

台灣速思科技股份有限公司
(SUS Taiwan)

SUS Taiwan
鈴木修司

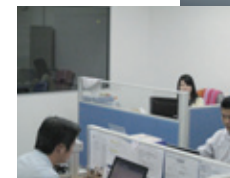
高品質製品で ハイテク産業をサポート

日本と同様に資源を持たない台湾は、ハイテク産業を主軸に目覚ましい経済発展を遂げてきました。また「中台経済協力枠組み協定」の締結によって中台間の貿易が促進され、台湾経済にさらなるビジネスチャンスをもたらすと期待されています。高品質な「Made in Japan」を武器に、展示会やセミナーを通じてエンジニアリング面を積極的にサポート。中国語のカタログ配布(一部製品について対応)も行っており、日系企業・ローカルを問わずフレキシブルに技術提案を行っています。

Standard Units Supply (Malaysia) Sdn Bhd
(SUS Malaysia)

SUS Malaysia
高塚宏和

FAの総合デパートを目指した 営業展開

SUS Malaysiaは2009年4月に設立された新しい会社です。現在は「総合提案型の営業」と「半自動機事業」の2本柱を掲げ展開しています。マレーシアの複雑な関税制度にも対応した最適な物流方法の提案、用途に合わせた製品セレクト、製品周辺機器にまで渡るきめ細やかなサポート、そして技術面に関する教育指導までをトータルで行う「提案型営業」は、お客さまより高い評価と信頼をいただいております。今後は装置メーカーとの協力による半自動機の製造・販売事業にも注力していきます。お気軽にお問い合わせください。

SUS Lamphun Plants in Thailand

SUS海外製造拠点

アルミフレームの接合に欠かせないブラケットやナット類、各種アクセサリー類などの製造はもちろん、海外での現地供給に向けたアルミフレームの押出も行っているタイ ランプーン地区にあるSUSの製造工場をご紹介します。

SUSがタイに進出したのは2001年。アルミフレームに欠かせない接合部品やアクセサリー類の内製化を図るため、タイに製造拠点を設立しました。現在はランプーン地区に3カ所の製造工場を有し、ナット類や蝶番などのアクセサリー類、フレームキャップ（樹脂射出成形）、アルミダイカストによるアクセサリーパーツの製造を行うほか、2009年7月よりアルミフレームの押出も稼動させました。現在はタイ国内だけでなく、東南アジア各地にあるSUS海外拠点からの注文に対し、ランプーン工場で生産したアルミフレームを供給しています。今年2月にはウエアハウス（倉庫棟）も完成し、ロジスティック機能もさらに充実。今後はタイを基軸に、東南アジアだけでなく世界各地へとSUSのアルミフレームを供給できるよう、さらに製造環境の拡充と生産性の向上を図っていきます。

手前「第1工場」では接合部品やアクセサリー類を、奥側「第2工場」ではアルミ押出材（主にSFやGF）を製造しています。

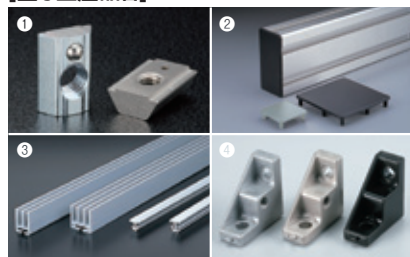
第1工場と第2工場の後方にあるウエアハウス（倉庫棟）。

第1工場と第2工場から車で10分ほどの距離にあるランプーン地区で一番歴史のあるSUSの製造工場です。ここでは引き抜きナットや蝶番などのアクセサリー類が製造されています。

01 Factory ［第1工場］

工場内観。樹脂射出成形、樹脂押出、ダイカスト、焼結金属をそれぞれのラインに分けて行っています。

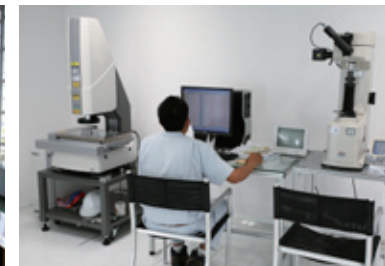
第1工場2階事務所。ガラス越しの眼下に工場フロアを望むロケーション。

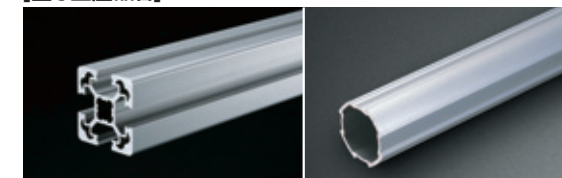
［主な生産品目］

①ナット類（焼結金属）②フレームキャップ類（樹脂射出成形）③引戸用レール類（樹脂押出）④Dブラケット（アルミダイカスト）

現在、300人以上の現地スタッフが昼夜交代勤務で働いています。

02 Factory ［第2工場］

海外での現地供給に向けて出荷されるアルミフレームはここで押し出されています。

押出工程を待つアルミビレッド。主にSFとGFが押し出され、SUS BKKのロジスティックセンターで一元管理されます。

押出工程の検査。日本でもタイでも同じ規格の製品を押し出しできるよう入念な検査が行われています。

［主な生産品目］

アルミ構造材SF

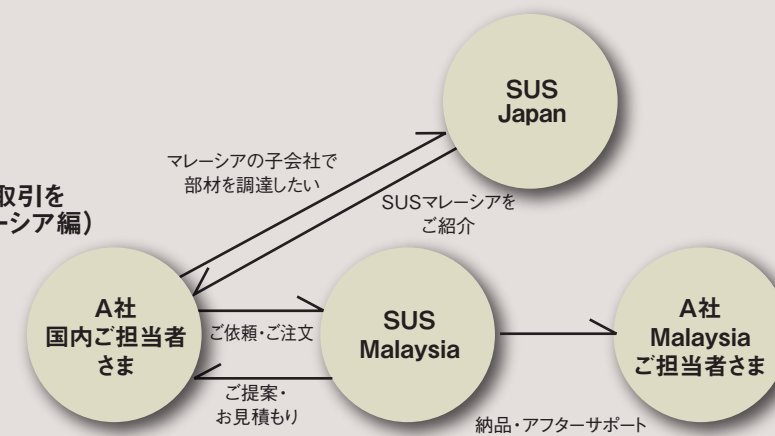
アルミパイプ構造材GF

GLOBAL SUS

GLOBAL SUSの実現に向けた海外拠点の取り組み

SUSグループの海外拠点では、日本とは異なる環境から寄せられる多種多様なご要望に迅速かつ丁寧にお応えできるサポート体制を整えています。定期的に開催している技術セミナーの様子や海外拠点が独自に発行している事例集、各種展示会の模様などをご紹介いたします。

■納品までの流れ

事例01 海外拠点と直接取引をされる場合（マレーシア編）

※日本を経由せずに、直接SUS海外子会社にお問い合わせいただく流れにも対応いたします。

事例02 国内にて仕様を打ち合わせした場合（中国編）

SUS Japan
中国の取引先に組み立てて納品したい
B社 ご担当者さま
ご相談・お見積もり
B社さまの仕様をSUS Suzhouに依頼
SUS Suzhou
組立して納品
B社 納品先

SUS製品を見て・触れて・動かす 大盛況「技術セミナー」の開催

現在、SUS BKKを中心にSUS台湾やIASシンガポールなどで行われているのがお客さま向けの「技術セミナー」です。アルミパイプ構造材GFを使って実際に組立を体験していただきながらアルミフレームの構造や利点をご紹介していく「プロファイルセミナー」、アクチュエータなどの駆動系ユニット製品を用いた「FAセミナー」、いずれも参加いただいたお客さまから好評を得ている企画です。FA製品に対する取り組みが日本より遅れている新興国において、技術面を体験しながら学べるセミナーは大変有効なため、たくさんの参加者でにぎわっています。「自分で組み立て、デモ機を動かすことでより製品に対する理解が深まる」と、毎回SUSファンが増加しています。

アルミフレームの組立を体験していただくことで、より深く構造をご理解いただけると好評な「プロファイルセミナー」。

駆動系ユニット製品の活用方法をレクチャーする「FAセミナー」。講師はSUSスタッフが務めています。

3ヶ月に1回のお届け プロファイル製品事例集の作成・発刊

SUS BKKでは2009年11月より、半年に1回の割合で、お客さまからの要望が多かった物件を写真と作図入りで紹介し、「プロファイル事例集」として、展示会や営業活動の際にお客さまへ配布しています。カタログだけではイメージしづらい仕様やコストなどがわかりやすくなったと好評で、海外のお客さまにもアルミフレームをより身近に感じていただくことができるようになりました。今後は3カ月に1度の発行を目指し、さらに内容の充実を図っていく予定です。

具体的なイメージと共に概算コストが表示されており、このまま注文につながるケースも増えています。

海外展示会にも積極的に参加 ASEAN地域最大「METALEX」に出展

METALEX（メタレックス）は、工作機械を中心とした製造業や加工業、その周辺産業に関わる企業が一同に集まるASEAN地域最大の展示会です。毎年、タイのバンコクで開催されており、SUSも1994年に初出展してから積極的に出展しています。各国の製造拠点がひしめくASEAN経済圏（インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、マレーシア、ブルネイ、ベトナム、ミャンマー、ラオス、カンボジア）でもSUS製品は注目を浴びており、連日たくさんのお客さまに来場いただきました。特にGFを用いた「からくり」には多くの来場者が足を止め、真剣なまなざしで機構について質問をしている様子が見られました。

2010年11月24日〜27日までバンコク・インターナショナル・トレードアンドエキシビジョンセンターで開催されたMETALEX。

省力化、自動化の提案、技術サポートを推進する エンジニアソリューションビジネスがスタート

かつての低賃金労働によるローコストオペレーションから、戦略性を持ったASEAN域内の製造供給拠点へと変わりつつあるタイの製造業は、深刻な労働力不足に直面しつつあると言われています。こうした状況を受け、さらに加速する省力化、自動化の流れにいち早く対応する組織としてSUS BKK内に"エンジニアソリューションビジネス"を専任とする技術チームが発足しました。現地に駐在する日本人スタッフが、タイ製造業におけるさまざまな問題を技術面からサポートしていきます。お気軽にお問い合わせください。

3つの専門分野から成り立つエンジニアソリューションビジネス

Engineering Solution Business	System	顧客向け専用機の設計・制作。
	SCU	制御設計の専門集団として、専用機の制御設計、制御技術サポート、メンテナンスの対応。
	ECS	アルミプロファイルのCADサポート専用窓口。お客さまからのさまざまな技術的相談にも対応。

SUS BKKアマタナコン工場を主な拠点とし、5名の日本人エンジニアが技術面をサポートします。

SUS海外調達Q&A

これまでにお取引先さまから寄せられた海外調達に関するさまざまなご質問にお答えします。
さらに詳細をお知りになりたい方は、P16ページの各種問合せ先へお気軽にご連絡ください。

Q カタログは、英語版、もしくはその地域の言葉のものが用意されているのですか。

A 現在、英語と中国語（一部のカタログのみ対応）のカタログをご用意しております。英語版の会社案内もございます。

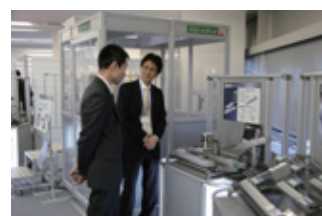
Q SUSの海外拠点すべてにロジスティック機能があるのですか。

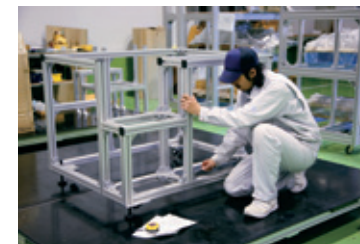
A メイン製品については、SUSの各海外拠点で在庫を保管しておりますので、短納期での納品が可能です（P14別表参照。製品によっては納品にお時間をいただく場合もございます。詳細については各拠点担当者へお尋ねください）。

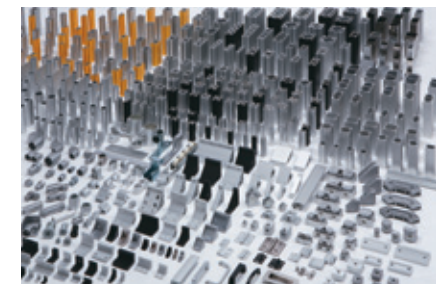
Q 納品先が海外の場合、取り引きする際の通貨や為替のレートはどうなるのですか。

A お客さまの決済形式（日本国内で決済、または現地サイドで決済）に合わせてお取り引きさせていただきます。SUS海外拠点の営業担当者、またはSUS海外営業チームが対応させていただきますのでお気軽にご相談ください。

Q 納品先が海外でも、国内で打ち合わせた仕様と同じものを調達できるのですか。

A SUS海外拠点に直接ご発注いただいたもの、日本で仕様を打ち合わせしたものを問わず、すべて同じ規格の製品をお客さまのお手元にお届けいたします。

Q 納品先が海外でも組立・出荷に対応いただけるのですか。

A SUS海外拠点スタッフが、日本と同じ精度・規格で製品を組み立て、出荷・納品させていただきます（一部拠点では組立出荷に対応できない場合がございます。詳細については各拠点担当者へお尋ねください）。

Q 納期管理については、どのような対応を行っているのでしょうか。

A SUS海外拠点では、各々がメイン製品を中心に在庫を保管しているため、迅速な対応でお客さまのご要望にスピーディーにお応えしています。詳しい納期につきましては、ご注文の際に各担当者にご確認ください。

Q アルミフレームはタイで押し出していると聞きましたが、本当ですか。

A ランプーンのStandard Units Supply(Thailand)工場内でアルミフレーム（SF・GF）を日本と同じ規格で押し出しています。フレームだけでなく、ナットや各種ブラケット、アクセサリー類などもタイで製造しています。

Q 新興国ではFAの供給事情に不安があります。SUSでサポート体制はあるのでしょうか。

A SUSでは、海外市場に進出する日系企業の皆さまが現地で直面するさまざまな問題を共に考え、サポートさせていただく体制を整えております。急速なFA化が進むタイや、インフラがまだ整備されていないベトナムでは、特にシステムエンジニアリングに注力していきます。どんなことでも、お気軽にご相談ください。

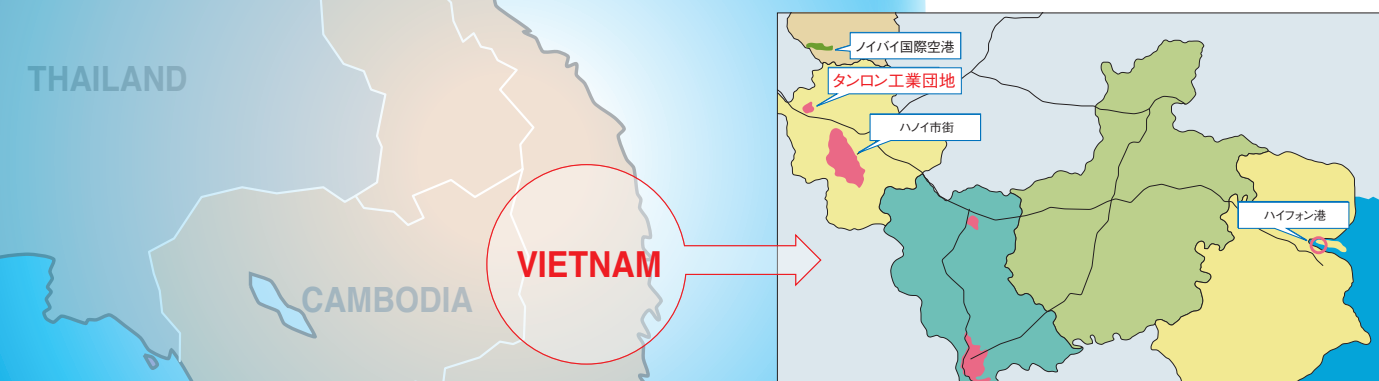
海外販売の対応製品・サービス一覧

拠点	販売製品	技術サポート	簡易修理※1	修理	組立サービス	作図サービス	セミナーの開催
SUS BKK	全シリーズ	全シリーズ	XA、SA、IF、IAI製品	SA、IAI製品	アルミフレーム製品※2	アルミフレーム製品※2	SF、GF、XA、IF、IAI製品
SUS(MALAYSIA)	全シリーズ	全シリーズ	XA、SA、IAI製品	—	—	アルミフレーム製品※2	GF、XA、SA、IAI製品
SUS(Suzhou)	全シリーズ	全シリーズ	XA、SA、IAI製品	—	SF、GF	SF、GF	SF、GF、XA、SA、IAI製品
SUS(TAIWAN)	全シリーズ	全シリーズ	XA、SA、IAI製品	—	SF、GF	アルミフレーム製品※2	SF、GF、XA、SA、IAI製品
SUS VIETNAM※3	全シリーズ	全シリーズ	XA、SA、IAI製品	XA、SA、IAI製品	SF、GF	アルミフレーム製品※2	SF、GF、XA、SA、IAI製品
IASS	全シリーズ	全シリーズ	SL	—	SF、GF、AZ、BF	アルミフレーム製品※2	SF、GF、XA、IF、IAI製品

※1 簡易修理はステンレスシート交換、カップリングタイプのモーター交換、コントローラの基板交換などとなります。
※2 アルミフレーム製品にはSF、XF、GF、AZ、PF、BFが含まれます。
※3 SUS VIETNAMは7月に新設予定。詳細はP15をご覧ください。

Step Up to Asia

グローバル化に向けたさらなる飛躍

SUSは東南アジア地域におけるネットワークの強化を図るため、2011年7月にベトナムのハノイ市内にあるタンロン工業団地への進出を予定しています。

■タンロン工業団地とは

1997年、住友商事がベトナムのハノイ市内に設立した274ヘクタールの工業団地。日系企業を中心に精密機器、電気、自動車、部品メーカーなどが入居しています。ハノイ・ノイバイ国際空港から市内へ向かう高速道路に隣接しており、市内からは車で約30分、空港からは約15分とアクセスにも恵まれています。電気、ガス、水道、道路などのインフラが整備された環境配慮型の工業団地です。

大いなる可能性を秘めたベトナム市場へ ASEAN地域をさらに強固なものに

SUSは、タイにおける製造・販売および物流拠点を積極的に活用し、伸張著しい新興国市場に対応するため、2010年より東南アジアにおける次期進出国を選定してきました。2011年7月の設立を目指し、現在ベトナムのハノイ郊外にあるタンロン工業団地に生産販売会社の設立を進めています。

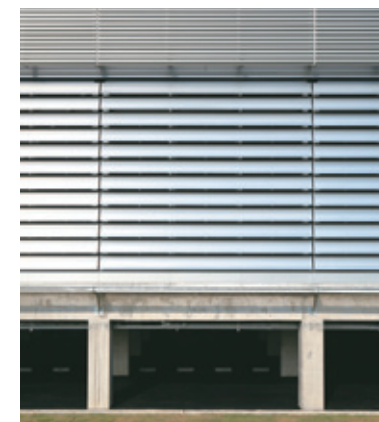
ベトナムは豊富な若年労働力と安定した政治・社会を背景に、多くの日系企業が進出しています。またタイに進出している日系企業とも関連も深く、今後インドネシア半島の中で、タイ、マレーシアに続き、工業化が加速される重要な拠点と位置づけられています。成長国としてはもちろん、強固なアジアネットワークを構築する重要な一角として、その存在はより大きなものへと変化していくと期待が寄せられています。特にハノイエリアでは日系企業の進出ラッシュが相次いでおり、今後期待される製造現場での省力化、改善に向けた現地サポートが見込まれます。

現在、ベトナムではFactory Automationのインフラ（部品供給、セットメーカー）が整っていないため、SUS Vietnamでは、システムエンジニアリングを中心とした顧客開拓をタイと連動して進めていきます。また主にハノイエリアで操業する日系企業を対象に、タイで生産されるアルミプロファイル製品の販売、並びにシステム製品の販売、メンテナンスを実施していく予定です。一貫した生産体制と高品質商品の提供、エンジニアリング思考を強めた総合ソリューションメーカーとして、早期に事業の骨格を築き、営業の深耕化を図っていきます。

アルミ建築がタイでも活躍 アルミ電動ルーバーで自然光と風を取り入れる

タイという暑い国に製造拠点を持つSUSのランプーン工場は、非常にユニークな特長を持っています。アルミフレームの押出技術、制御装置で培った開発技術、そしてアルミ建築技術をふんだんに駆使し、側面に巨大電動ルーバーを用いたウォールレス(壁なし)工場となっています。工場内で発生した熱を外へ放出し、外気を取り入れ、天候に合わせて採光を効率よく取り入れることができるため、省エネに貢献できる環境にやさしいサスティナブルな工場です。また日本の校倉様式を用いた高床式を採用し、タイで起こりやすい洪水の被害を最小限に抑える工夫も盛り込まれています。

↑校倉様式を用いた高床式の工場。

↓電動ルーバで光と風を取り入れる。

SUS海外拠点のお問合せ先

■System Upgrade Solution BKK Co., Ltd.

・Head office, Amata Nakorn Factory, Amata Nakorn Sales Branch
Amata Nakorn Industrial Estate 700/71 Moo 5, T. Klongtamru A. Muang, Chonburi 20000 THAILAND
Tel: +66-38-457069, Fax: +66-38-457072

・Rangsit Sales Branch
9/13 Moo 5, Phaholyotin Road Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120
Tel: +66-2516-2747～9, Fax: +66-2516-4388

・Lamphun Sales Branch
199, 199/1-3 Moo 4, T.Banklang, A.Muang Lamphun, 51000 THAILAND Tel&Fax +66-5355-2769

■Intelligent Actuators Systems Singapore Pte. Ltd.
19 Tannery Road 347730 SINGAPORE Tel: +65-6842-4348, Fax: +65-6842-3646

■SUS (Suzhou) Co., Ltd.
Block 25A# Industrial Workshop, Chuangtou industrial area, Suzhou Industrial Park, Suzhou 215122 CHINA
Tel: +86-512-82253336, Fax: +86-512-82253339

■Standard Units Supply (Malaysia) Sdn Bhd
No.27, Jalan PBP 9 Taman Industri Pusat Bandar Puchong 47100 Puchong Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA
Tel: +60-3-5891-6995, +60-3-5891-6895, Fax: +60-3-5891-6295

■SUS TAIWAN CORPORATION (TAIWAN)
Rm.808, 8F., No.160, Sec.2, Nanjing E. Rd., Taipei 10489, TAIWAN, R.O.C.
Tel: +886-2-2517-3229, Fax: +886-2-2517-7257

海外調達に関する国内でのお問い合わせは、最寄りのSUS事業所・営業所、またはSUS本社海外営業チーム（TEL:054-202-0810）へお気軽にご連絡ください。

ネット発注システム

WEBSUS

工数削減と納期短縮を強力にサポート

2010年8月より稼動を開始したネット発注システムWEBSUSはおかげさまでご好評をいただき、利用者数も順調に増加しております。15,000アイテムのネット見積もり、注文が可能なオンラインサービスをぜひご活用ください。

http://fa.sus.co.jp/websus/ WEBSUS 検索

利用開始までの流れ はじめてのお客さま

STEP1 利用登録
「新規登録」画面よりお客さまの会社名、ご担当者さまのお名前、ご連絡先をご登録ください。

STEP2 ID・パスワードの発行
翌営業日までに弊社より「ID」「パスワード」をメールにてご連絡いたします。

STEP3 利用開始
ご連絡させていただいた「ID」「パスワード」にてWEBSUSへログインし、ご発注・お見積もりをご依頼ください。

WEBSUSへのご登録は無料です。

お客さまをサポートする便利な機能

簡単見積もり・発注
標準品※1であればその場で見積もり価格を算出。スピーディーに注文まで行えます。

エクセル(.csvファイル)データ転送
お客さまの部品リストや3D作図ソフト「UnitDesign」のリストをアップロード可能です。

履歴検索
各種条件から見積もり・発注履歴を検索可能。注文番号・金額・納期が一括表示されます。

※1 特注品は別途ご連絡 ※2 一部を除く

リピートオーダー
過去の履歴を元にそのままリピートオーダー※2ができます。もちろん内容を修正したオーダーも可能です。

図面管理
組立・加工図面をWEBSUSにアップロードして管理できるので、リピートオーダーの際も便利です。

直送先管理
一度直送先を入力すると、次回からリストでの選択が可能に。スムーズな発注作業をサポートします。

WEBSUSトップページ

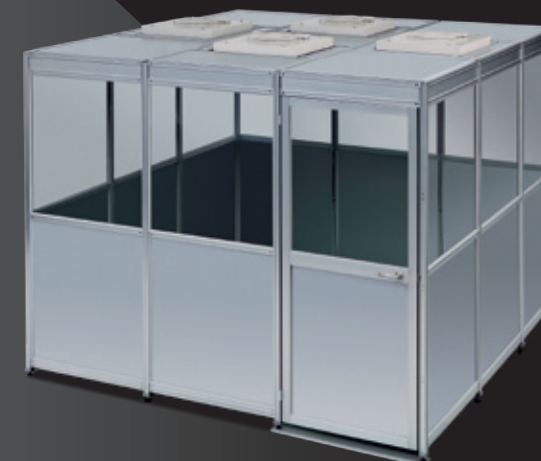
製品名やアイテムNo.の一部から、検索が可能です。

お得なネット限定キャンペーン商品も随時更新!
数量限定ですのでお見逃しなく。

下記製品についてはWEBより、ご発注・お見積もり依頼ができません。お手数ですがメール(websus@sus.co.jp)、または最寄りのカスタマーセンターまで、FAXにてご依頼ください。

■ネット発注システム非対応製品一覧

非対応製品	製品シリーズ	
パネル製品	FA用パネル、ボード類	BP、SP
パネル製品(寸法指定品)	安全柵	AZ
スイッチBOX 一部	スイッチBOX 一部 アルミ製スイッチBOX	SC

※パネルなど「A寸×B寸」と、2寸法のサイズ指定がある場合、非対応となります。
※エリアガードは対応可能です。

SUS Products 製品情報

独自の3D構造により省スペース、軽量、低価格を実現した新制御ボックス「C BOX スケルトンタイプ」ほか新製品をご紹介。昨年7月に発売を開始したアルミクリーンブースユニットの簡単施工を可能にしたパネルユニット方式についても詳しくご説明します。

New

製品情報

C BOX New 制御ボックス Control Box

スケルトンタイプ

省スペース、軽量、見える化を実現 常識を覆す3D制御ボックス登場

2011年2月より受注販売を開始した「C BOX スケルトンタイプ」。中板を使用せず、アルミ押出材を骨組みとして組み立てる独自のスケルトン構造を持った新しい制御ボックスが誕生しました。

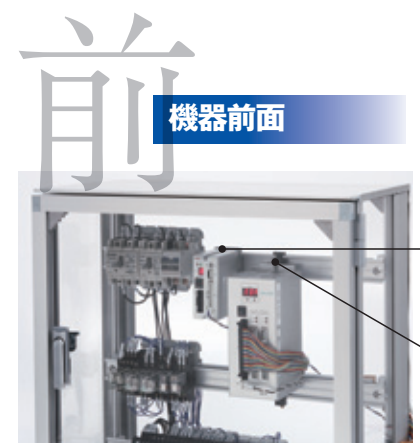
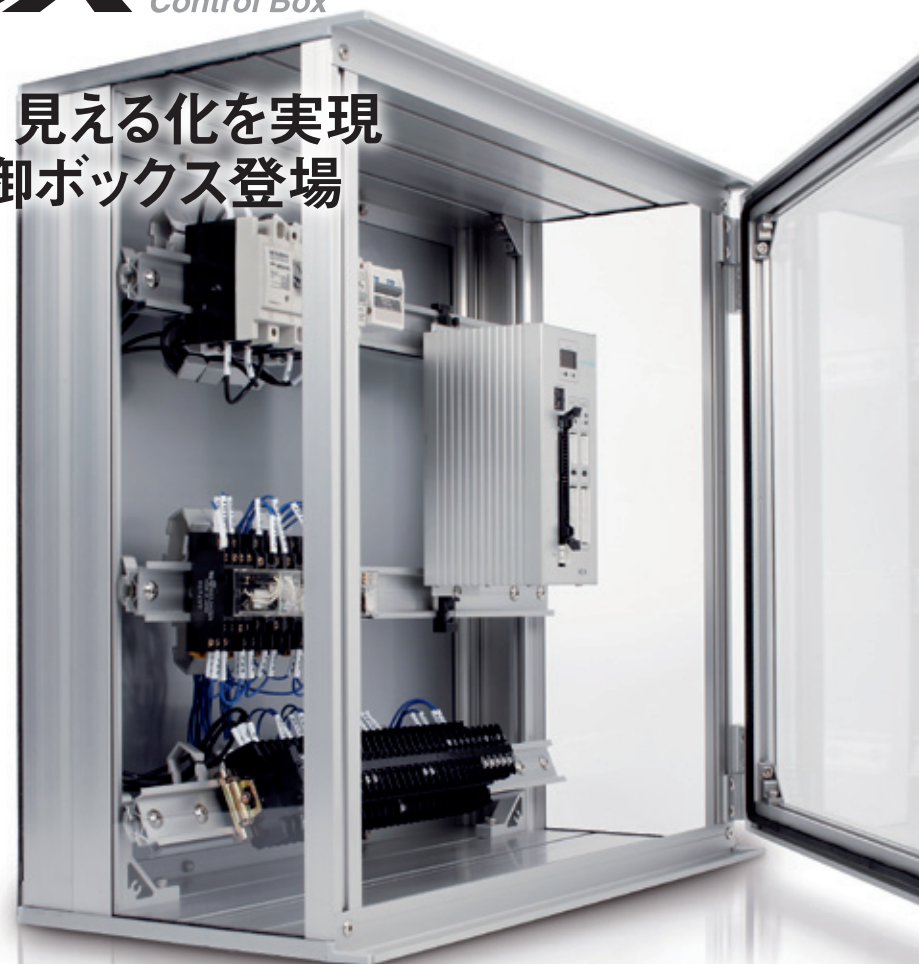
機器の3D配置を可能にした新しい制御盤の形

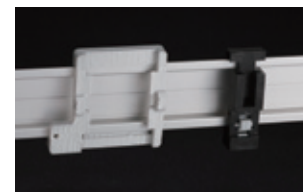
①約50%※の省スペース化

背面に配線スペースを設けた立体構造によりダクト不要のため省スペース化が可能に。また、ダクトレスで最短距離の配線ができます。

②約50%※の軽量化

レールや配線アクセサリは必要な箇所のみに使用。部品点数を最小限にすることで軽量化と同時に価格も抑えました。

※一般的な鉄製制御ボックスと同じスペックを「C BOXスケルトンタイプ」で構築した際の自社独自調査による。

前 機器前面

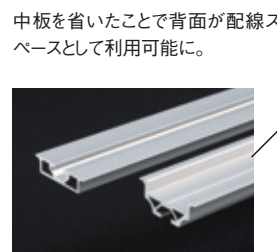
トビラを開けずに機器の表示が確認できるのでメンテナンス性も向上(樹脂カバー使用時)。

DINコネクタ
DINレールに直接取付できない機器のために用意されたコネクタ。

後 機器後面

クリップレール

配線クリップ

クリップレール/配線クリップ
配線を制御盤後面で処理するために使用。

中板を省いたことで背面が配線スペースとして利用可能に。

Tスロット付DINレールA/B
レールのみで機器を支えるために剛性を高めた新形状DINレール。

DINブラケット
柱となるアルミフレームの任意の位置にレールの設置が可能。

用途に合わせて選べる2タイプ

アルミパネル

樹脂パネル

ボックスタイプ
外装カバーとしてアルミと2種類の樹脂(ペット・ポリカーボネート)を用意したボックスタイプ。

スタンドタイプ
機器を設置する骨組みのみのスタンドタイプ。装置内部への設置を想定し、外装カバーを省きました。

CUSTOMER'S VOICE ～お客さまの声～

■これまで、ボックスが不要な装置内への設置の際には、自社で製作したL型板金に部品を貼り付けていましたが、スタンドタイプに置き換えができそうです(セットメーカー、化粧品)。

■既存の制御盤は中が見えず、配線もダクトに収納してしまうため、不都合な点や修正しなければいけない点を隠しているようで、変えたいと考えていました。樹脂パネルは透明で隠しようがないのがよいと思います(自動車部品メーカー)。

■置き換えの作図や提案をしてくれるのがよかったです(半導体設備メーカー)。

■新形状のDINレールは剛性があり、大きな機器を取付けてもたわみません(セットメーカー)。

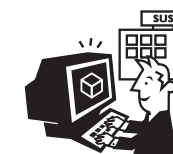
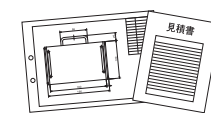
■従来は中板に加工をしていましたが、スケルトンタイプでは後加工なしで組付できるのがよいと思います(レーザー加工機メーカー)。

■自社で経費の見直しは進められていますが、制御盤のハード部分によるコストダウンの発想はありませんでした。スケルトン制御盤では実現できそうです(自動車部品メーカー)。

■配線がしにくいように見えます。工数が掛かるのではないでしょうか?(セットメーカー、自動車部品メーカー)

手間の掛かる工程はSUSにお任せください。作図サービスから制御部品調達、配線までをトータルして行い、お客さまをサポートします。

設計・製作支援サービス

1. ポンチ絵・仕様書・図面などをご用意いただき、SUSへお問い合わせください。

2. いただいた仕様にて、CAD図面を作成し見積もり書とともに返送します。

3. 内容確認後、オーダーNoにてご注文が可能です。

4. ご希望の場合は、組立・機器設置・配線まで、SUSでトータルにサポートします。

XA New コントローラ Controller

CC-Link対応 1軸用コントローラ登場

XA-TC1 5月発売

ポジション運転、ダイレクト運転の切り替えが可能です。

■**ポジション運転** 1局占有、位置No.指定動作
位置データ数：255

■**ダイレクト運転** 2局占有、位置データ直接数値指定
目標位置のほか速度、加減速なども数値で直接設定可能

CC-Link Ver.1.10(CC-LinkはCC-Link協会の登録商標です)。

CC-CON

分岐コネクタ(オプション)

XA-TC1

New 製品情報

New アルミパイプ構造材 Green Frame

アイデア次第で使い方は無限大

2011年2月、大好評のアルミパイプ構造材GFに新ラインナップが加わりました。
より便利に活用いただきたい新アイテムの一部をご紹介します。

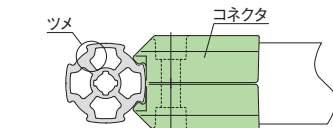
新アイテム掲載のGFカタログ2011は、WEBサイトよりダウンロード可能です。

高剛性の新アルミパイプ構造材 グリーンフレームT

荷重のかかる箇所にも最適。フレームの端面にタップ加工も可能なので、アジャスタやキャスターを直接取り付けることもできます。

専用のインナーキャップもあります。

末尾のTはTapping（タップ加工）とTough（丈夫）2つの意味があります。

シューターのストッパーとして使用している様子。

GF（外形28mm）にリブを追加したことで、繰り返し荷重に対するツメの強度は3倍にアップ。

待望の連結コネクタついに登場 SF-GFコネクタ

お客さまからの要望も高かったアルミパイプ構造材GFとアルミ構造材SFの連結が可能に。後入れもでき、用途がますます広がります。

T溝がSスロット（溝幅8mm）およびLスロット（溝幅10mm）のSFフレームと、GFフレームのNシリーズ（外形28mm）またはGシリーズ（外形43mm）を連結できる4種類をラインアップ。

急な昇降を防ぐアイテム 制動装置取付キット/制動ラック取付キット

一定の方向に対し一定の制動がかかる装置で、急激な昇降を防ぎます。昇降方向以外にも横方向の減速にも有効です。

制動装置取付キット

制動方向は任意に変更可能です。

使用事例

制動ラック取付キット

装置とラックを組み合わせてご使用ください。

Clean Booth Unit

アルミ製クリーンブースユニット

パネルユニット方式で施工もらくらく 優れた拡張性と充実の基本仕様

クリーンブースユニットの特長

■クリーン度クラス1000

精密機器の製造・検査工程にも対応。

■サイズは標準で4種類

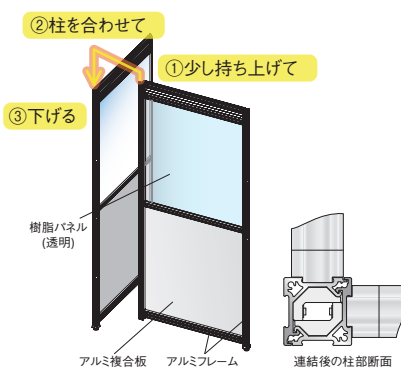
幅と奥行き：2m×2m/3m×3m/4m×4m/4m×8m
高さ：2.4m（共通）
カスタムオーダーにも対応します。

■高い美観性

アルミ押出材を構造材として利用。錆や塗装はがれの心配もありません。

■即時稼動可能

4つの基本設備（クリーンファン、LED照明、配線盤、スイッチボックス）を標準装備し設置後すぐに稼働できます。なおかつ、リーズナブルプライスを実現！

組立簡単パネルユニット

パネルユニットとは？
専用のアルミフレーム枠と樹脂パネルを面状に組み付け、1つのモジュールとしてユニット化したもの。

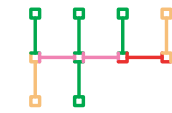
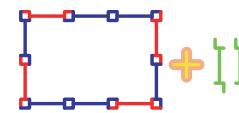
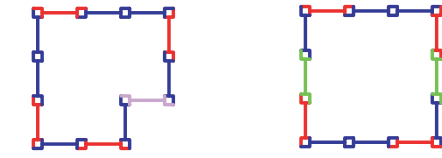
■工具不要の簡単連結

専用フレームの採用によりパネルの柱部分を組み合わせるだけの簡単組立が実現。施工業者による工事は不要です。

■解体・移動も思いのまま

ユニット化により解体、再施工も容易。収納や運搬も省スペースで可能です。

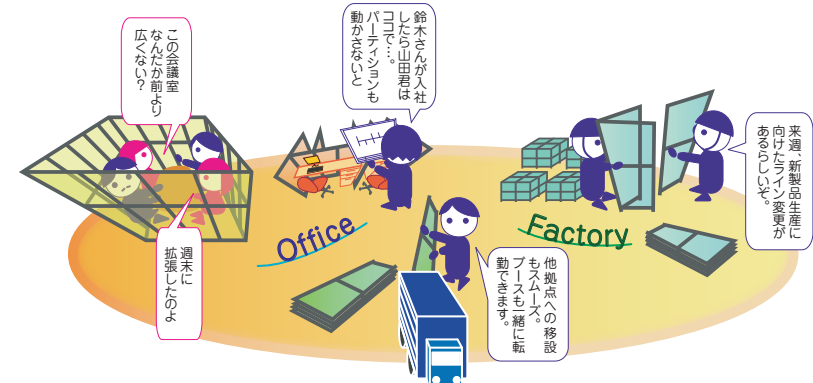
■バツグンの組み換え・拡張性

パネルの組み換えにより、レイアウト変更や拡張にも柔軟に対応。工場の生産状況に合わせてご利用ください。

柱の組み合わせによって、さまざまな空間を構成できます。

特殊な技術不要の簡単施工でさまざまなシチュエーションに対応します

応用事例は無限大

パネルユニットの使用法はクリーンブースだけにとどまりません。休憩所や、打合せスペースなどの簡易囲いとして。またフレキシブルに配置変えが可能なパーティションとして、幅広くご使用いただけます。

【連載】その3
進化する植物工場

ローコストで高収益の植物工場を提案 新たな視点でビジネスチャンスを掴む

エーピーエヌ株式会社

第3回目は、これまでにない新たな切り口で植物工場の未来を熱く語るエーピーエヌ株式会社の代表取締役社長 福島知子氏にお話を伺いました。長野県茅野市にある商業施設「ベルビア」内に設置された株式会社諏訪菜の植物工場立ち上げに参加。その確かな仕事ぶりに多くの企業が賛同しました。あらゆる経験を生かしたビジネスチャンスのとらえ方など、経営手腕にも注目が集まっています。

植物工場に高額な設備投資が本当に必要なのか、私は疑問に感じています

電子プリント基板の設計会社を経営する中で、アグリシステム事業部を立ち上げられた経緯について教えてください。

私は食品会社、自然派化粧品、住宅メーカーを経た後、縁あって電子の世界に飛び込みました。制御工学を学ぶ中で“植物工場”という分野に出会い、これまで携わってきた「食」「健康」「建築」「電子」すべての知識が役立つ私の天職であると確信し、現在に至っています。

植物工場はまさに「自然と電子が共存できる未来」を実現できる栽培方法です。植物工場に深く携わっていくために「農学」と「工学」のどちらをより探求すべきか悩みましたが、制御技術を用いてよりよい環境をつくり出すことが必須であると感じたため、現在は諏訪東京理科大学大学院で電子システム工学を学んでいます。

代表取締役社長 福島知子氏

植物工場の研究そのものより、ビジネス面におけるサポート体制に重きを置いたスタンスであると伺いました。

植物工場の目的はただひとつ、「野菜の栽培」です。土耕農業が不可能な場所、不可能な時期に生育可能な環境を人工的につくりだすことが植物工場の役割であると考えています。野菜が生育不可能な場所というと中東の砂漠やシベリアの大地などがよく例に挙げられますが、もっと身近な所に野菜を生育できない場所があります、“都心”です。ニューヨーク、シンガポール、東京…どんな場所でも野菜を生育できる技術こそ、“植物工場”といえるのではないかと思っています。

駅前商業施設「ベルビア」内に設置された植物工場。諏訪地域のものづくり企業3社の代表が個人出資し、株式会社諏訪菜を立ち上げた。

よく休耕田や遊休農地の上に植物工場を建てる人がいますが、私は反対です。農地には農地の宿命があるからです。そこでは自然の力を借りなければ栽培できないもの…米、小麦、大豆など日本の食生活を支えている穀物を栽培すべきなのです。農地の近くにある倉庫や空き屋、工場やビルの中で毎日収穫可能な植物工場をつくり、ダブル体制で農業を活性化させていくべきではないでしょうか。

とはいえ、自分たちが育てた野菜の販売先を見つけられない農家の方が多いのも事実です。現在、植物工場については大きな問題が3つ挙げられます。

1. 高額な設備投資
2. 栽培に関わる人の問題
3. 本当に採算が合うのか?

皆さん、植物工場の設備を最初につくってからその先を考えようとするので、採算が合わなくなってしまうのです。まず押さえるべきポイントは「販売先」です。売れない商品をつくっても意味がありません。また市場のニーズも土地柄によって違ってきます。ですから私たちは、まず商品企画からスタートさせています。「植物工場で何ができるのか」ということを事業主の方と一緒に考えることが最初の1歩であると感じています。

栽培する製品が決定したら、今度は業務支援です。どのように人を配置し、どうやって配送していくのかをシミュレーションしていきます。植物工場の設備投資が高いのは、人件費と過剰なエネルギーコストが原因です。専門家でなくても対応できる栽培システムの導入、地元住民に根ざした雇用支援体制、特別な機材やシステムを使った工場をつくらないこと…これさえきちんと押さえていれば、充分採算に見合った植物工場を立ち上げることができるのです。

コストを掛けない植物工場とは、具体的にどういったものをイメージされているのでしょうか。基本的な設備はどこも同じなのではないかと思うのですが…。

最近、スーパーでは洗わなくて食べられる「無洗野菜」というものが売られています。外食産業やコンビニエンスストアなど、大量に野菜を消費するところであれば水洗いする手間が省けてコスト削減につながると思いますが、スーパーで購入する一般の消費者は家に持ち帰った後、無意識のうちに洗って食卓に出しているのではないでしょうか。そもそも「洗わなくていい」という定義は何なのでしょう。汚れているから洗う、泥が付いているから洗う…洗うことで泥や汚れは取れますが、細菌までは除去できません。人は菌に囲まれ、共存しながら生きています。大腸菌やサルモネラ菌など体内に取り込むと食中毒を引き起こす悪い菌もありますが、チーズや味噌、納豆、酒など菌の力を借りた食品を私たちは日々口にしていますし、体の中にもたくさんの菌が生息しています。どんなに多額な設備投資を施しても、クリーンルームを無菌にして野菜をつくることはできません。安心・安全と謳われ人気を集める有機野菜は鶏糞や落ち葉などを利用した肥料からつくられているのですから、まさに菌の力で生育が成り立っているとも言えるでしょう。

こうした矛盾を考えると、多額の設備投資を行ってまでクリーンルームをつくる必要があるのでしょうか?必要のない菌を栽培環境に持ち込まないのは鉄則ですが、それらは手袋、マスク、衛生的な服装で充分まかなえる範囲のことではないかと思うのです。消費者が求めているのは、「高くても洗わなくていい野菜」ではなく、「安くて安全なおいしい野菜」です。設備に過剰なコストを掛けて、その結果できた野菜が高くなるというのでは、本末転倒であるとさえ感じてしまいます。

私たちが提案する植物工場では、昼夜を問わず照明を当て続けるといったことは行いません。自然界と同じように日中は照明を当て、夜間は照明を落として休ませます。規則正しい環境の中で育てることで、本来の旨みが凝縮された野菜に育ちます。常に最適な温度の中、生産性を重視し、昼夜を問わず煌々と照明を灯したクリーンルームで育てられた野菜たちは、過保護に育てられすぎて本来の歯ごたえがないように感じます。皆さんは、どう思われますか?

SUSのアルミパイプ構造材GFを利用した栽培棚を社内で活用。アルミフレームの利便性に高い関心を寄せている。

「野菜の栽培」を別の視点でとらえると新たなビジネスチャンスが見えてくる

植物工場を普及させるためのプランが非常にユニークで、これまでにない視点であったため、非常に関心を持ちました。

先ほど植物工場の目的は「野菜の栽培」と申し上げましたが、この野菜たち、青々としてとても美しいと思いませんか?植物工場は、野菜を栽培するだけでなく「癒しの空間」としても有効活用できると考えています。例えば医療機関やリハビリセンター、介護施設などに設置するのもよいのではないでしょうか。指先を動かすことは脳に適度な刺激を与えるため、脳軟化症や認知症に効果があるといわれています。人は誰かや何かに頼られ、必要とされることが気持ちのよりどころとなる生き物です。野菜のお世話をお年寄りやリハビリ中の方にお願いするというのも、症状の改善に役立つのではないかと考えています。「私が世話をしなければこの野菜たちは枯れてしまう…」そういった使命感や意識が人に希望を与え、気持ちを元気にしてくれると思うのです。そもそも食べるという行為は、相手の命をいただくことです。その相手が元気であれば、いただいた自分も元気になります。体内に取り込まれた命は姿を変え、私たちの血となり肉となり、新たな命を育んでいるのです。

Evolving plant factory

【連載】その3

進化する植物工場

他にも漢方薬などの高機能野菜の栽培や、病院食向けの低細菌野菜などにもニーズがあると感じています。植物工場という生育を制御、管理できる環境だからこそ、栽培する意味がある植物をつくる必要があるのではないでしょうか。

これらのプランを実現できる植物工場は、今までのものとは形態が違ってくるのでしょうか。

ただ野菜だけをつくっていればいいという考え方は捨てるべきですね。時代のニーズにフレキシブルに対応できる植物工場をつくるのであれば、多額の資金を投資した大きな施設にすることはお薦めしません。大きな器をつくってしまうと、新しい分野へ移行しようとしても容易に変更ができないからです。例えば5億円の予算があるとしたら、大きな工場を1棟つくるより、5000万円の工場を10棟つくることを私たちはアドバイスします。

また同じ場所に10棟つくる必要もありません。時代のニーズに合った作物を、必要とされる地域のそばでつくればよいのです。需要にあわせた供給体制を整えていけば、利益をきちんと出せる植物工場の運営が可能なのです。私たちはこのマッチングをお手伝いし、お客さまが早い段階で自立できるようなサポートを行っています。

現在、自社設備としてショールーム化した植物工場の建設を検討されていらっしゃるそうですね。具体的なプランをお聞かせください。

茅野駅前の商業施設内に設置した株式会社諏訪菜は、諏訪地域のものづくり企業3社の代表が個人で出資し、立ち上げた植物工場です。

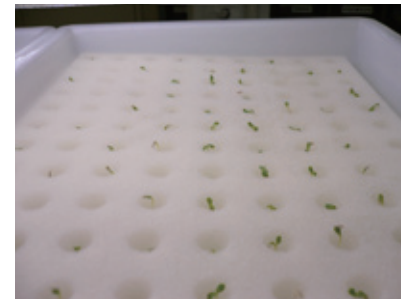
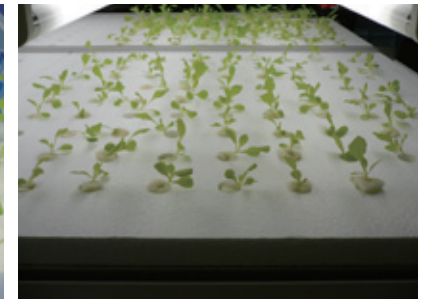
「諏訪菜」で植物の生育状態を確認する。ここで使われている什器は諏訪の中小企業各社が得意分野を持ち寄って製作した。

私たちはこれまでの経験を生かして、立ち上げに参加させていただきました。専門外の企業が集まった新規ビジネスのように感じられますが、植物工場で必要不可欠な栽培棚や照明、配管などはこのメンバー内ですべて調達可能でしたので、通常の半分以下で設備を立ち上げることができました。

現在、当社には国内に限らず、東南アジア、アフリカ、UAEといった世界各国から植物工場のコンサルティングにかかわる問い合わせが入ってきます。海外からいただくオファーのほとんどが医療サポートの一端として植物工場を検討されている方々ばかりです。特に中国からは日本への観光も兼ねて植物工場の見学に訪れる方が多くなっています。こうしたニーズに合わせて、見学だけでなく栽培した野菜をその場で食して味わっていただけるようなショールーム的要素を持った植物工場の建設を検討しています。

研究と経験で培った技術力を武器に植物工場の可能性を提案していきたい

「低コストで簡単にできる植物工場」に中国などが関心を持ち始めると、技術そのものを盗まれてしまうのではないかと心配です。

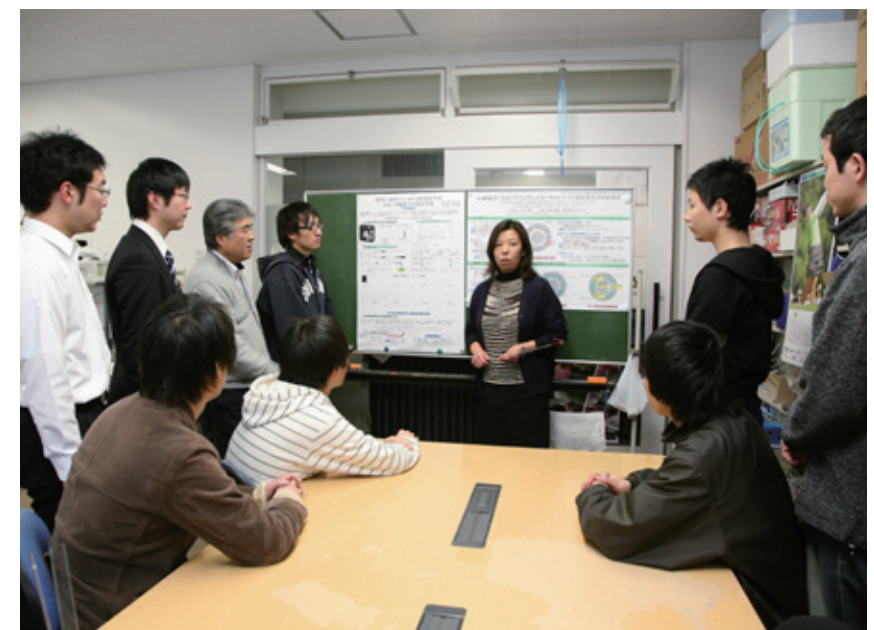
確かにここ数年で、あっという間に電子事業の技術は新興国に持っていかれました。また彼らが植物工場に高い関心を示しているのも事実です。私たちが提案するローコスト型の植物工場は、クリーン度が高い特殊な環境を用いないため、栽培棚や制御機器を用意すれば簡単に始められるだろう…と安易に考えている方も多いようです。しかし相手は生き物ですから、品種や環境に応じてあらゆるサポートが必要です。私たちはこれまでの研究と豊富な経験をベースに蓄積してきたノウハウを、皆さまに提供してきました。安易にまねされるような技術を提供しているわけではありませんし、まねはできないと思います。この「簡単にまねできない技術」を生み出すことこそが、日本の誇るものづくりの真髄であり、それを海外に普及させていくことがこれからの日本に求められる役割なのではないでしょうか。

ミニ青梗菜

わさび菜

サンチュ

最後に今後、植物工場はどういった方向に転換していくと思われますか。

平成21年度に経済産業省が「先進的植物工場施設整備費補助金」の交付について公募を行ったところ、29社の応募がありました。しかし、その後2年が経過した今でも5～6社程度しか増えていないのが現実です。おそらく植物工場はコストが掛かりすぎて儲からない…という先入観が浸透しすぎて、静観している企業が増えたからなのでしょう。残念なことですが、植物工場の役割や本質を根底から理解している方が少ないために、このような結果になっているのだと思っています。

しかし私は、この状況を本物だけが生き残るチャンスであるととらえ、果敢に事業を進めていきたいと考えています。産地直送、地産地消の機運が高まる昨今、必要な箇所に必要なものを直接供給できる植物工場のシステムをつくりあげていけば、必ずニーズが高まる事業であると確信しています。

諏訪東京理科大学大学院で若い学生と共に電子システム工学を学ぶ福島さん。

お知らせ

2011年5月、SUSの本社・静岡営業所が移転しました

ご来社の際は、エスパティオ（8〜10階）に入る静岡科学館「る・く・る」を目印にお越しください。お車の場合は、東名高速道路静岡ICからインター通り、南幹線を経由して約5kmの場所に位置します。

皆さまの多大なるご支援により創立20年目を迎えるSUS。これを機に、業務拡大とさらなるサービスの充実を目指して、5月2日より本社および静岡営業所をJR静岡駅南口のエスパティオ6階に移転いたしました。

JR静岡駅南口から徒歩1分の好立地 国内外のネットワークを強化

この度、移転したエスパティオは、JR静岡駅南口から徒歩1分と絶好のアクセス。またオフィス入口に設置した商談スペースに加えて、合計6室の会議室もご用意しましたので、お打ち合わせはもちろんのこと、急なご来訪時にも柔軟に対応させていただきます。

今回の移転に伴いSUSでは、管理統制システムを導入し、国内の各事業所・営業所、海外拠点・工場とのネットワークを強化。ユニット、SCU、海外の営業業務もワンフロアに集約し、国内・海外のお客さまから寄せられるあらゆるご要望に迅速に対応できる一貫体制を構築いたしました。社員一同、活動の場を新たにし、心機一転してまい進する所存です。皆さま、ぜひお気軽にお立ち寄りください。

静岡美術館
駅北
静岡音楽館AOI
国道1号線
ホテルアソシア
JR静岡駅
南口ロータリー
JR静岡駅
中西ガレージ
コンビニ
水の森ビル
エスパティオ
ホテルセンチュリー
コンビニ
エスパティオ駐車場入口
静岡銀行
石田街道
エスパティオ6階
SUS株式会社

移転先住所	〒422-8067 静岡市駿河区南町14番25号 エスパティオ6階 TEL. 054（202）2000 FAX. 054（202）2002（代表）
営業開始日	平成23年5月2日
ユニット静岡営業所	TEL. 054（202）0800 FAX. 054（202）0801
SCU営業	TEL. 054（202）0806 FAX. 054（202）0807
海外営業	TEL. 054（202）0810 FAX. 054（202）0807
資材戦略	TEL. 054（202）2006 FAX. 054（202）2002

なお、SUSの他拠点は、従来通り営業を行っております。住所・連絡先等、変更はございません。

※本社移転に関するご質問やご不明な点は、お近くのカスタマーセンター（P41参照）までお問い合わせください。

生産工場・設計開発は静岡県菊川市へ移転（8月予定）「SUS静岡事業所」が誕生

本社移転に伴い、来る8月、これまで静岡市清水区尾羽にて操業してまいりました生産工場と開発拠点を菊川市へ移転いたします。新工場は名称を「SUS静岡事業所」とし、述べ床面積も現在の約1.4倍に拡張。アルミフレームの切断・加工、組立など、分散していた工場を集約することにより、生産性の向上を目指します。なお、菊川市へ移転するまでの3カ月間（5月〜7月）は、旧本社を「静岡尾羽事業所」とし、従来通り操業いたします。工場の移転に関する詳細は次号Sing20号でご案内いたします。

静岡事業所の開設予定地
〒439-0037 静岡県菊川市西方53

SUS TOPICS

アルミで改善! 省エネ・省力化を推進

大好評「カラクリ改善セミナー」のご紹介

昨年11月よりSUS東京事業所で開催しております「カラクリ改善セミナー」は、これまでに20企業、約80名のお客さまに来場いただきました。1回のセミナーは約2時間。おひとりさまから多いときは20名さま以上にご参加いただき、ご要望に合わせてSUS営業担当者がサポートさせていただいております。SUS製品を「見て・触れて・動かす」ことができるため、セミナー終了後には具体的な商談へと移られる方が多いようです。参加料は無料ですが、事前にご予約が必要です。「カラクリ改善セミナー」の受講をご希望される方、詳細についてお知りになりたい方は、最寄りのカスタマーセンター（P41参照）までお気軽にお問い合わせください。

■カラクリ改善セミナーのご案内
http://fa.sus.co.jp/exhibition/

「からくりを構成するために」の講演内容に耳を傾ける参加者の皆さん。

GFを用いた「足踏み台車」のデモンストレーションを熱心に聞き入っています。

自分で動かして機構や仕組みを確かめることができるのがこのセミナーの特徴。

日本プラントメンテナンス協会に入会している各企業の生産管理担当者さまがセミナーに参加され、大盛況でした。

SUS九州事業所新工場 1月より操業

既存設備を集中移管し、生産効率をUP

2004年6月に開設したSUS九州事業所では、これまで主に九州、中国、四国地域の半導体装置メーカーやFPD装置メーカー、自動車メーカー向けに製品を供給してきました。さらなる品質向上と生産能力の拡大を図るため、旧工場の隣接地に既存設備を集中移管し、新工場を建設。2011年1月より操業を開始いたしました。今後は設備移管で空いた既存工場内にSUS最大規模となるショールームを開設する予定で、営業活動の強化を図ります。ショールームにはSUS製品を展示し、東京事業所同様に「カラクリ改善セミナー」などの開催も検討中。SUS九州事業所の今後の活動にぜひご期待ください。

〒841-0005
佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36
TEL：0942-87-5270

SUS九州事業所新工場外観

温度調整の行き届いたクリーンな環境で、フレームの切断・加工を行っています。

GFを用いたデジタルピッキングシステムでアクセサリー類の出荷に対応しています。

“無風”を実現した除電器『空間トリンク』を開発 革新技術の創出に取り組むベンチャー企業の挑戦

株式会社TRINC（トリンク）

今回は“イオンバランス”に着目し、“無風”で空間の静電気を除去する新技術を開発、トヨタ自動車をはじめ国内外の大手企業から注目を集めるベンチャー企業の株式会社TRINCを取材。オンリーワン製品の創出と正しい除電技術の啓蒙活動に力を注ぎ、浜松ものづくりマイスターにも認定された代表取締役社長の高柳真氏にお話を伺いました。

IT技術の先導的な役割を果たし 徹底的に磨かれた合理主義

自動車部品の塗装や半導体・電子部品などの製造プロセスで発生する静電気は、ホコリの付着や回路の破壊、感電、火災事故といった不良、障害を引き起こし、生産にも大きく影響を及ぼします。こうした問題を解消するため、導電線や導電剤、界面活性剤の使用や加湿などさまざまな除電技術が取り入れられてきました。中でも汎用性が高く、製品や作業者を傷つけない効果的な手法として、イオンを用いた除電器が幅広く使用されています。株式会社TRINCが提供する除電器『空間トリンク』は、“良好なイオンバランス”を実現し“無風”という従来品とは一線を画した新技術を搭載。高い機能性が評価されトヨタグループでの採用を機に、液晶、半導体関連をはじめとする大手企業から高い支持を得ています。

この『空間トリンク』の開発者であり、同社代表取締役社長の高柳真氏は楽器の町、静岡県浜松市の出身。幼少時代よりクラシック音楽を好む一方で、カメラや時計、模型などの組立・解体に夢中になる“科学少年”でした。実験や工作好きが高じて電気工学の分野へと進学し、静岡大学大学院を修了後、地元企業であるヤマハ発動機に就職しました。

「入社してからの約1年間は、機械工学が主流となるオートバイや船外機、ボートの開発に携わりました。しかし私は学生時代から熱心に研究した電子計算機技術を用いた仕事がしたい…と常々思っていたのです。そこで一旦は転職を決意しましたが、上司から新しい情報システムの構築に協力するよう強く慰留され、結果的には思いとどまりました。プロジェクトでは、世界最大手と言われていた “アーサー・アンダーセン（現・アクセンチュア）”にコンサルティングを依頼し8年間、彼らと机を並べてERP（Enterprise Resource Planning）の構築を行いました。この経験を通して、アメリカのIT技術が日本のそれをはるかに凌いでいたことを知り、徹底した合理主義に触れる中で、技術者そして経営者としての考察力が養われたのだと思っています」（高柳氏）。

日本の産業品の中でも早くから国際化が進んだオートバイ。ヤマハ発動機も1950年代後半には海外のレースに参戦するなどして、技術を進歩させていきました。高柳氏は、将来的にオートバイと、その関連部品を世界中に流通させる上で必須となる、情報システムの骨格を構築したところで自身の役目を終えたと判断し、15年勤めたヤマハ発動機を潔く退職しました。

既成概念にとらわれない視点が生んだ “無風”という新しい発想

高柳氏がTRINCの前身となる会社TTTを立ち上げたのは今からちょうど20年前。バブル景気が崩壊し、日本経済が長い景気低迷へと突入した1991年のことでした。同氏はヤマハ発動機を退職後に手掛けた、光ファイバーや小型ファックスの独自技術を武器に、大手メーカーからの通信機器の受託開発を始めました。しかしながら、不況を極めた先行き不透明な情勢ゆえに、大手の開発機能は次々と台湾や韓国に転出。この動向から新興国の技術的な追随を直感的に察知した同氏は、ファックスの受託開発1本に依存するリスクを回避する意味でも、自社製品を持つ重要性を実感します。そこで業態を“何でも開発屋”にシフトし、大手通信機器から自動車関連機器、センサーなど幅広い開発に携わる中で、オンリーワン製品の創出を模索しました。

代表取締役社長 高柳真氏

その後1998年には業態転換を対外的に示すため、社名を高柳研究所に変更。そして同年、後に除電器『空間トリンク』の開発のきっかけとなった、ヤマハ発動機からの依頼が飛び込んできました。ボート製造現場で使用していた従来型の除電器の性能が悪く、ホコリによる不良が発生してしまう、という悩みでした。

ダストトラップシリーズ
浮遊するホコリを静電気の力を利用して強力に吸引し、粘着剤で補足する方式。新発想の集塵ネット。

同社会議室に設置された空間トリンク。圧縮空気を用いてイオンを飛ばす従来型とは異なり、無風・無音・脱加湿で広い空間を丸ごと静電気除去する。

「初めて現場へ出向いた際、印象的だったことは、ユーザーの困り果てた様子でした。重くて大きいトランス、手を触れると感電してしまう、さらに効果が低い…これでは“困る”を通り越して怒っていても当然のことです。すぐさま従来型の除電器を分析してみると、1万V以上の高電圧をかけてイオンをつくり、圧縮空気を放出してイオンを飛ばす仕組みでしたが、その放出時に発生する霧が高電圧の放電針に触れて漏電していたことが判明しました」。

こうした構造上の問題を解決すべく、装置を一から設計し直し、高電圧部分と圧縮空気部分を分離。さらにヤマハ発動機からの要望でハンディタイプという形状を実現し、わずか2カ月後に第1号機を完成させました。

イオンを用いる一般的な除電器は、高電圧を用いて空気を電離して空気イオンをつくり、除電対象物をイオンで覆う仕組み。プラスの静電気はマイナスの空気イオンを吸引し自ら消滅、またマイナス静電気はプラスの空気イオンを吸引し、同様に消滅すると言います。この静電気を中和するイオンは電気、機械、化学など特定の分野に属さない工学的にはまさにニッチである点に、面白さを感じたと言う高柳氏。専門分野に固執しないニュートラルな視点により、従来品の欠点を洗い出す中で“無風”という基本構想が誕生したそうです。

「除電器の業界へは後発参入でしたから、常識とされていた機構そのものを否定することに、多少の躊躇はありました。ところが、いざ研究を進めてみると、従来型の装置からは技術的な進歩がほとんど見受けられないのです。これではユーザーの問題を解決するどころか悩みの種です。私が異業種からの新参者だったからこそ、既成概念にとらわれることなく静電気の原理から考え、起因する製造現場のさまざまな現象や問題を突き詰めることができたのではないでしょうか」。

技術的な進歩が見られず、ユーザーが満足できる製品が十分に流通していない除電器の市場に“商機あり”と確信した高柳氏。ヤマハ発動機の物件をきっかけに、本格的な開発に乗り出しました。

トヨタ自動車での採用が契機に ものづくりの原点は独創力

静電気の原理原則を考察し、物理的な視点から除電器の根本を見直す過程で高柳氏は、従来の交流式やパルス式の除電器ではイオンバランスが悪く対象物を帯電させてしまう事実を突き止めました。こうした“イオンバランス”、“無風”という構想が有効であると確信するに至るまで、3～4年の年月を要

ガントリンク（ハンディタイプ）による静電気除去実験の様子。

瞬間的に静電気が消える。

したと言います。誕生した"無風"でイオンを飛ばす技術は、直流方式の採用により低い電圧・電力で大量のイオンを生成。同極性イオンが反発し合うクローンの法則を応用し、圧縮空気を使わずに、イオンの反発力で遠くに飛ばすという、画期的なものでした。

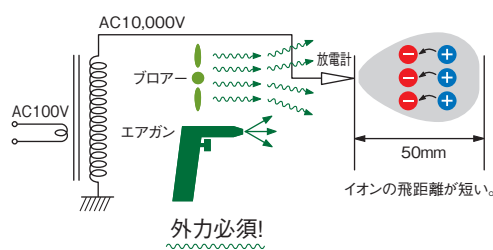
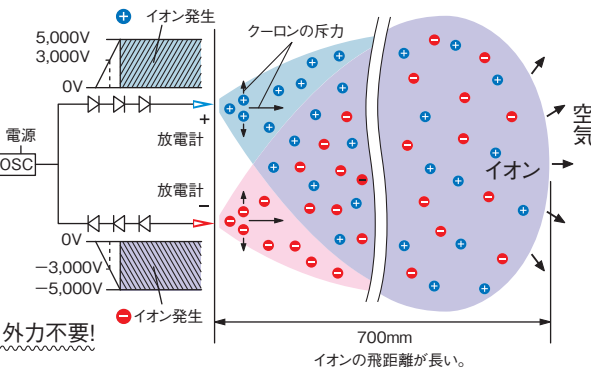
しかし、いくら新技術を用いた抜群の性能を誇る製品でも、すでに市場は大手メーカーが圧倒的なシェアを占め、さらにはセンシング除電という新製品の発売時期にも重なりました。開発過程においては一切の苦労を感じなかった高柳氏もこの"無名ブランドへの風当たり"には頭を抱えたとのこと。そこで製品名とブランドイメージを前面に打ち出すべく2003年に、社名を現在の『TRINC』に変更。さらにこの年、会社の将来を大きく変える朗報がもたらされました。1カ月以上前に除電器を貸し出していたトヨタ自動車元町工場からの電話でした。すぐさま同社の会議室に向かった高柳氏が見たものは、空間トリンクを実際の自動車の塗装ラインで使い、何度も繰り返しホコリを落とす実験映像。同社担当者からは「これまでどんな除電器を用いても静電気とホコリを除去できませんでした。夢のような装置ですね」との言葉が寄せられ、性能のお墨付きをもらうことができたのです。こうしてトヨタ自動車の国内外工場をはじめグループ会社にも採用が加速し、"トヨタに認められた製品"として認知度は急上昇。同社プリウスの塗装ラインで不良率16%減少、リンナイのガスコンロでは同75%減少といった実績を上げ、液晶関連や電子デバイス、印刷など幅広い業界への採用が広がりました。

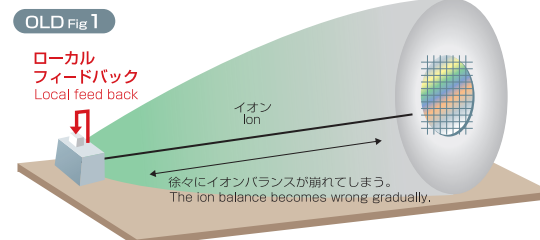
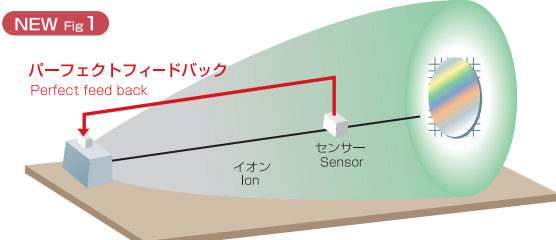
「除電器の歴史をたどると、アメリカで生まれた技術だと分かりました。それを日本メーカーがコピーして国産化しましたが、残念ながら従来品からは独創性を感じられませんでした。空間トリンクの性能を何度も確かめるトヨタのものづくりへの執念もそうですが、やはり他社にはない強みをどこに持つかが重要なポイントなのです。iPhoneが、一世を風靡したのは、"使い方＝ユーザー視点をとらえる"という新しい発想があったからだと思います。技術自体は従来の携帯とそれほど大差はないのです。ものづくりというと、切断、切削、プレス、溶接といった職人の技を連想されがちですが、私はその源泉となるものが独創力であり、それがあって初めてものづくりが生きてくるのだと考えています」。

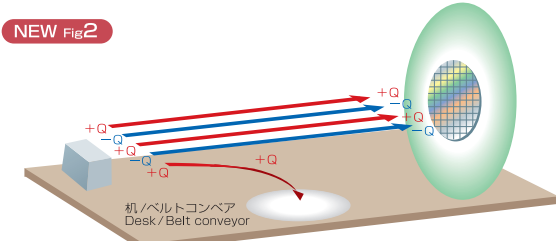
大手通信機器の社長も書店で見つけて絶賛。英語版も発行されるなど、国内外から高い注目を集める。

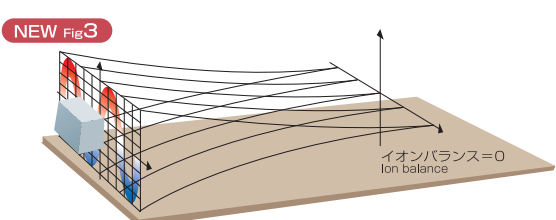
セミナー活動を中心とした啓蒙活動 独自のブランディング&営業戦略

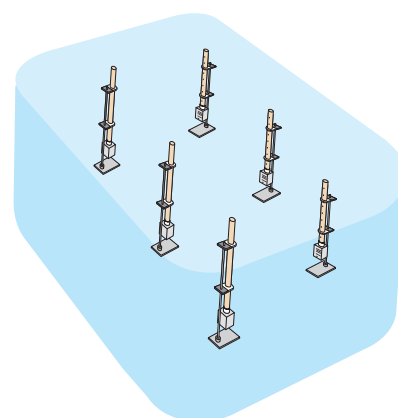
TRINCは現在、国内をはじめ新興国における正しい静電技術の普及・啓蒙に向けて、セミナーの開催や書籍の発行を積極的に行っています。2007年にダイヤモンド社から出版された高柳氏の著書『静電気・ホコリゼロ革命』は、翌2008年12月のベストセラーランキング（週刊東洋経済掲載・丸善丸の内本店調べ）で10位にランクインするなど、各方面から注目を集めています。こうした手法は、ベンチャー企業ゆえの機動力と身軽さだとのこと。TRINCは営業を担当する社員がわずか11名にもかかわらず、米国やマレーシアに加えて中国、ベトナム、欧州に向けても販売を試みています。

「ベンチャー企業は信念と執念をもって事業を展開しています。大手メーカーと同じフィールドで戦うのではなく、独創力を武器に異なる戦略を持つべきだと考えています。出版した本は世界30カ国で発売され、"営業マン"となって正しい除電方法を広めてくれています。さらにセミナーによる効果も非常に大きなものです。"間違いだらけの静電気対策"と銘打って、約20項目の間違いを挙げ講習を行っていますが、聴講生の皆さんはその事実に驚きを隠せない様子でした。セミナー開催後は、設備投資計画を中断し、トリンクがほしいと言うお客さまが多数いらっしゃいます。こうした活動は当社独自の知恵を織り込んだ、いわばブランディングなのです。以前は従来の営業活動も行いましたが、そもそも基本的な間違いであることに気が付きました。物と知識をセットにして商売を展開している限り、大量には売れずともモノマネの対象にはなりにくいと考えています。営業とは啓蒙活動であり、生産現場における問題を解決する"世直し"でもあるのです。私は今後、間違った常識が蔓延する製造現場の世直しに人生を賭けていきたいと思います」。

直流方式は交流方式に比べて低い電圧・電力で大量のイオンの生成が可能。1対の放電電極からマイナスとプラスのイオンを発生。同極性のイオンが反発し、異極性のイオンが引き付け合うクローン力を利用することで、圧縮空気の力を借りなくともイオンを遠くまで飛ばすことができる仕組み。

パーフェクトフィードバックシステムが実現した世界最高水準の超イオンバランス

World leading edge super ion balance by perfect feed back system.

装置内部のみのフィードバックのため放出したイオンの制御ができません。
Can not control the ion balance around the target, because of the disadvantage of local feed back. (feed back within ionizer)

対象物を含んだ全体システムフィードバックをするため放出したイオンを最後まで制御でき、イオンバランスを完全にします。
Whole feed back system including the target can realize perfect ion balance.

環境にイオンが吸収されるため対象物のイオンバランスが崩れてしまいます。
Ion un-balance by ion absorption to environment.

環境に吸収されるイオンを補正し対象物のイオンバランスを完全にします。
Can compensate the ion absorbed to environment by outside ion balance sensor.

除電器が完全でも対象物はノーコントロールのため、対象物のイオンのイオンバランスは不明です。
Target's ion balance is not controlled. So the ion balance of the target is not known.

イオンバランスセンサーにより絶えず対象物のイオンバランスをゼロにFIXします。
The target's ion balance is fixed to zero by whole feed back system.

対象物と作業台やベルトコンベアなどに吸収されるイオンなど外部環境の影響に注目し、センサーをより除電対象物に近い位置に設置。イオンバランスの補正を対象物側でおこない、安定させることに成功。

空間トリンク（イラスト）
複数の空間トリンクを組み合わせることで、部屋全体を除電しホコリを不活性化。ワークへ付着したホコリをエアで吹いた際、裏面にホコリが周り込む現象を抑える。

株式会社TRINC
http://www.trinc.org

ヤマハ発動機時代、米コンサルタントとの仕事から合理主義を極めた同氏。受注量や経済動向に左右されず、リスクを最小限に抑える意味でも"工場を持たず、少数精鋭で"という徹底したスタンスに加えて、冷静かつ迅速な決断力も経営の要だと語ります。実際にTRINCの社員数はわずか40人で、開発技術や品質管理・メンテナンスに重点を置き、ITインフラを充実させることで、資材管理などの間接業務を合理化しています。

2010年には新製品を次々と発表した一方で、海外専用ブランド"LOHEN（ローエン）"を立ち上げ、新興国における普及型製品を発売。今後も活況が予測される海外市場へ布石を打ちました。主要製品である空間トリンクは業界でも性能・価格ともに上位機種に属しますが、2010年2月時点で累計1万台以上を販売。同社の2010年度の売上も5億円と伸張しています。現在、高柳氏はオフィスから離れ浜名湖を一望できる一室で、午後の時間を過ごしているとのこと。経営的な感性を研ぎ澄ませ、次なる戦略を立てることが目的です。一方、技術者としての夢も決して尽きることはありません。すでに同氏が取得した特許は130件にも及ぶといいます。

「まだ製品化には至っておりませんが、除電器に関連したものや、まったく異なる分野の技術やアイデアが机の中で眠っています。私の世直し活動が一段落し、余裕が生まれた暁には、次なる展開があるのかもしれません。しかし後継者や社員も育っていますので、BestではなくBetterの心積もりで、科学少年だった昔の自分同様、楽しみながら次々と沸くアイデアを形にしていきたいと思っています」。

心を込めて美と健康に寄与 女性が主役の製造現場に見る改善活動

●SUSお客さま探訪シリーズ――株式会社 資生堂　大阪工場

「一瞬も　一生も　美しく」のキャッチフレーズで、現代を生きるすべての人を支え続ける資生堂。今回は大阪工場を訪問し、女性を中心に構成された製造ラインで取り組まれている改善活動の様子について取材させていただきました。

製造部 設備管理グループ
荒木幸治氏

製造部 課長 設備管理グループリーダー
宮田 徹氏

製造現場でも女性が大活躍 改善活動にも積極的に参加

創業1872年、来年には140周年を迎え、国内はもとより海外でもその名が広く知れ渡る日本を代表するグローバル企業、資生堂。明治から今日に至るまで人々の美と健康を支えつづけてきた歴史の重みが感じられます。

「私たちの会社は製造現場を含め、社員の7割以上が女性です。これまでは女性の働きやすさに重点を置いて製造環境を整えてきました。その中で、生産性を高めるために2年前からトヨタ生産方式を導入し、効率化を図るための施策を検討・実施しています。現状はハード面の見直し・改善が中心ですが、今後は改善活動に積極的に関与できる人材の教育と育成に力を入れていきたいと考えています」(製造部　課長　設備管理グループリーダー 宮田徹氏)。

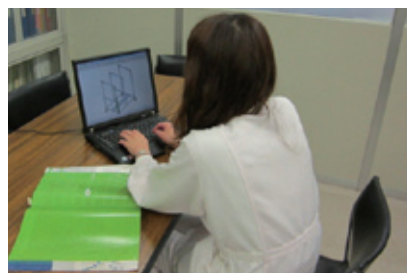
SUS製品は同社の掛川工場で使用されており、社内での評価を聞きつけ、大阪工場でも採用いただくことになりました。

「以前は別メーカーのパイプ構造材を使用していたのですが、材質も重く、溶接も必要だったため、組み立てがとても大変でした。また表面のコーティング材が剥がれて異物として混入する恐れもあったため、他社製品を探していたところ、掛川工場で導入しているアルミパイプ構造材GFを紹介されました。軽量で剛性が高く、コーティング材が剥がれる心配がないのはもちろんですが、Unit Design(作図ソフト)と切断加工サービスがあり、なんといっても納期が早いというのが素晴らしいですね。Unit Designで仕様を認識していることもあり、作業台であれば1時間程度で組み立てられます。以前使っていたパイプ構造材は、フレームで納品されてから、切断、組立、溶接をすべて自分たちで行わなければならず、作業台を1台つくるのにも5〜6時間は掛かっていました。男女問わず、時間を掛けずに誰でも簡単に組み立てができるということは、製造現場にとって非常に重要なポイントだと思います。(製造部　設備管理グループ 荒木幸治氏)。

女性が大半を占める製造現場では改善活動を進めていくにあたって、どんな工夫が施されているのでしょうか。まずは現場から挙がる声にしっかりと耳を傾けることが大切だと荒木さんは語ります。

「現場に出向いてヒアリングを行い、希望するイメージをかたちに変えていくことで改善を進めています。これまでは、現場の女性から寄せられた要望にあわせて男性が改善アイテムを作成する…といった流れが主流でしたが、機械は苦手でもパソコンの扱いには抵抗がない、という世代が増えてきたこともあり、最近はUnit Designを使って改善アイテムを自分で考えてつくりはじめる女性も増えてきました。フレームもすべて切断したものを納品いただいているため、カタログやUnit Designを見ながら自分で組み立てるように指示を出しています。女性の方が正しい順序で丁寧に作業を進めてくれるので、我流で作業を進めがちな男性より、ずっと短時間できれいに仕上げてくれます。男性がつくり、女性が使う…というこれまでの概念が大きく変わり始めてきました。現場改善に興味がある人材には、男女問わずどんどんチャレンジしてほしいですね」。

株式会社 資生堂　大阪工場
〒533-0004
大阪市東淀川区小松2-17-45
TEL 06-6324-5111
http://www.shiseido.co.jp/

現場の意見を吸い上げ、改善アイテムを作成する工房。あらゆる工具が揃っており、作業の効率化を陰からサポートしている。

Unit Designを活用して現場のダンボールを配送する台車の図面を描く女性スタッフ。

現場の声を反映してつくられたGFの作業台。作業者の身長に合わせて昇降が可能。天板の角度も作業内容にあわせて変更できる。現在、およそ100台が大阪工場内に導入されており、女性スタッフが自ら組立作業を行っている。

ファンデーションの色調検査。大阪工場では人気ブランド「マキアージュ」などを製造している。

キーワードは“女性にやさしいこと” 他社の成功例から現状を見つめ直す

SUSでは製品をより深くご理解いただくために「ファクトリーツアー」や「カラクリセミナー(本誌P28掲載)」、キャラバンカーによる「出張ミニ展示会」などを開催しており、これらの催しに資生堂スタッフの皆さまは積極的に参加されています。

「異業種企業の取り組みを研究することで、社内で通例化していた固定概念をリセットし、新たな視点で物事をとらえられるようになったと感じています。異業種の成功事例や改善アイテムを見せていただくことで、自社のレベルを客観視できるようになりました。カタログだけではわからない構造の細部や収まり、使用感を確認できるので大変参考になります」(宮田氏)。

“ムリ・ムラ・ムダ”の排除を掲げるトヨタ生産方式を取り入れて2年が経過し、現場でも改善に対する前向きな取り組みが見られ始めたとのこと。今後は次のステップとして、資生堂独自の生産方式を確立したいと考えているそうです。

「つくっているものや生産に従事しているメンバーが根本的にトヨタさんとは違うため、同様の改善を行おうとしても無理があることを認識しました。からくりについても、“踏むと重力で滑り落ちる”といった定番の装置をつくって現場に提案しましたが、結局ラインでも活用されませんでした。改めて現場の女性スタッフにヒアリングを行ったところ、作業工程や作業者の身長に合わせて何通りにも変更できるユニット式の作業台を求めていることがわかり、こちらの要望を押しつけるのではなく、自発的に現場からあがってくる声こそが真の改善につながると再認識しました。1つの機構をきっちりつくりこむより、シンプルな構造で女性が簡単に使いこなせるものが、私たちの現場には向いているようです」(荒木氏)。

2010年より改善意識や組立技術の向上を促すトレーニングセンターを開設しており、社員教育をさらに強化していく方針です。また「女性社員を対象とした“作図セミナー”や“キャラバンカーによる出張ミニ展”をぜひ開いてほしい」といったご要望も寄せられています。

「ムリ・ムラ・ムダの排除はもちろんですが、私たちの使命は“一瞬も 一生も 美しく”お過ごしいただくために、付加価値の高い製品を心を込めて製造し、提供することです。トヨタ生産方式(TPS)ではなく、資生堂らしい改善活動のかたち、すなわち“SPS”(Shiseido Production System)の早期確立に向けて、今後もさまざまな活動に取り組んでいきたいと思っています」(宮田氏)。

製品ラベルの印字をチェックする作業。文字化けや印刷のズレなどがないか、丁寧に確認する。

お客さま探訪 その2

15 トヨタ車体株式会社 吉原工場

見て・触って・動かす 知識の泉を満たすことが新たな改善を生み出すカギ

●SUSお客さま探訪シリーズ——トヨタ車体株式会社 吉原工場

トヨタ車体株式会社　吉原工場
〒473-8512
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地
TEL 0565-51-2104
http://www.toyota-body.co.jp/

からくり改善推進スペース“コロンブスの部屋”を立ち上げ、社内へのからくり普及に努めるトヨタ車体株式会社 生産調査部の左 正昭氏と、“からくり隊”の奮闘をご紹介します。

からくりを海外工場で積極的に活用 投資を抑えて最大の効果を生み出す

トヨタグループのミニバン・SUV・商用車の完成車両メーカーとして、常に時代をリードしているトヨタ車体。2010年の「からくり改善くふう展®」では初出展でありながら見事、優秀からくり改善賞を受賞（作品名:“快走 トノサマバッタ親分”）。トヨタ生産方式をはじめとするさまざまな改善活動が見事に花開き、その活躍ぶりに注目が集まりました。今回はこの受賞の立役者となった“からくり隊”発足の経緯と、からくり改善推進スペース“コロンブスの部屋”についてお話を伺いました。

「からくり隊が結成されたのは2009年でした。当時社長だった水嶋（現トヨタ車体会長）が、アイシンAWのからくり展示場を見て感動し、“わが社もからくりに力を入れていきたい”と号令が掛かったのです。そして、各工場の改善担当からメンバーが選抜され、からくり隊が結成されました。生産調査部は本来、現場にトヨタ生産方式を教えていくことが仕事なのですが、問題を一番拾い上げられる部署と言うことで、からくり隊のメンバーが所属することになりました。現在は一緒に改善活動を行っています」（生産調査部主担当員 左 正昭氏）。

現場での改善に熱心に取り組むメンバーが社内から選抜され、1～3年程度、からくり隊として改善活動に従事。任期を終えるとその実績を持って現場に戻り、新たな活動をスタートさせるとのことです。若手社員の人材育成にも一役買っています。

「今後海外に工場を進出させていく際、機械設備を多く導入すると、保全担当の負担が非常に大きくなってしまいます。からくりであれば、機構もシンプルで不具合が生じても現場のオペレーターで対応できますし、なんと言っても投資金額が安価で済みます。こうしたメリットを考慮して、社内でからくり改善の普及に力を入れているのです。“コロンブスの部屋”は私が名付けました。からくりは「発想の転換」「動力の変換」そして「投資の変換」の3原則から成り立っています。この3つをまとめて何かインパクトのある名前にできないかと考えて思いつきました。ここは誰もが

生産調査部主担当員　左 正昭氏

自由に立ち寄ることができ、からくりの機構を“見て・触って・動かす”ことができるスペースとなっています」。

からくりに必要なのは軽さと剛性 自由度の高いボルト接合も高評価

トヨタ車体の社員であれば、工場の枠を超えて自由に見学ができる“コロンブスの部屋”は、吉原工場のシャーシ組立工場の一角に設けられました。このスペースを構成しているのがSUSのアルミパイプ構造材GFです。もちろんパーティションだけでなく、所狭しと展示されているからくりのほとんどにGFが活用されています。

「からくりには、上げる・下げる・回転させるといった動きが必須です。ですから、GFの軽さと剛性の高さが大いに威力を発揮します。また加工もしやすく、施工も簡単なので社内でも大変好評です。動きに合わせて微調整を加えていくので、ボルト接合なのは扱いやすいですね。鉄パイプは溶接しなければならず、しかも一度溶接してしまうと調整が利かないため、そこが解消されたとみんな喜んでいます。アルミフレームは実際に使うまで、コスト的に高いというイメージがありましたが、使ってみると簡便さはもちろん、コスト面でも従来品と変わらないことがわかり、メリットを享受しています」。

未来の改善を目指して、知識を磨く アイデアの引き出しをつくるスペースに

トヨタ生産方式の考え方は、社内だけでなく大手企業の生産現場でも取り入れられ、まさに日本のものづくりを支える代表的な運営手法と言われています。ムダの排除に注力し、生産効率を高めるため、常にさまざまな取り組みや勉強会を実施しているトヨタ車体の皆さんですが、改善活動において最も大切なのは知識と発想力だと左さんは語ります。

「どれだけ“アイデアの引き出し”を持っているかなのです。今すぐに使えなくても、そのアイデアはいつか役に立つかもしれない。そのためには、常に知識の質を高めておくことが重要だと思います。“コロンブスの部屋”には、紙や木でつくられたからくりのおもちゃがたくさん展示されています。一見すると何の役に立つんだろう…と思われそうなものばかりですが、それらを使って動く仕組みや機構を理解することが、改善のヒントにつながります。社内のウェブサイトでも改善事例やからくり動画を見られるようにしていますが、やはり“見て・触って・動かす”、これができるスペースが欲しいとの声が多く、かたちにできたことで社内の意識もさらに高まりました。今年も改善賞を取れるような素晴らしい作品がここから生まれることを願ってやみません。もちろんSUSのGFを使わせてもらう予定です」。

10月に名古屋で行われる「からくり改善くふう展®」に向けて、既に作品イメージを検討しているとのこと。展示会の様子は、Sing21号でご紹介したいと思います。

各工場から選ばれた精鋭によって構成される“からくり隊”。からくり改善に注力した後に、現場でさらなる飛躍が期待されている。

“コロンブスの部屋”をかたちづくるパーティションは、からくり隊の一員である水谷政博氏がGFを用いて作成した力作。

社内で実際に使われているさまざまなからくり機構がこのスペースに展示されている。

剛性をさらに高めたGFの新フレームで構成された「空箱折り返しシューター」。ペダルを踏むと空箱が返却できる。

ペーパークラフトや木材でできたおもちゃ。からくりの原点である“動く仕組み”をここで確認することがとても重要とのこと。

精巧につくられた木のおもちゃの中には、1つ5万円もするものも。シンプルなつくりでありながら奥が深い世界に感動。

お客さま探訪 15

その3 富士通テン株式会社

高い技術力を現場の改善にも活用 アルミを用いたエンジニアリングの提案

●SUSお客さま探訪シリーズ――富士通テン株式会社

富士通テン株式会社
〒652-8510
兵庫県神戸市兵庫区御所通1-2-28
TEL 078-671-5081
http://www.fujitsu-ten.co.jp/

カーナビゲーション市場で高いシェアを誇る「ECLIPSE(イクリプス)」の研究・開発から製造・販売まで手掛ける富士通テン。工場内の至るところで見られるハイスペックなアルミ構造材の利用術は、読者の皆さんにとっても大いに参考になるのではないでしょうか。

使って初めてアルミのメリットを実感 組み立てやすさと精度の高さに大満足

今やドライバーに欠かせないアイテムとなったカーナビゲーションシステム。多くの企業が参入し、まさに日進月歩の先端技術で進化し続ける市場において、常に高いシェアで業界を牽引しつづける富士通テン。今回は神戸にある本社工場を訪問し、アルミ構造材の斬新な使用事例についてお伺いした内容をご紹介させていただきます。

「工場内に自動搬送台車(AGV)を導入するにあたり、精度の高いアルミフレームを使うことになった他部署の担当者からSUSの紹介を受けたのがきっかけでした。試しにアルミパイプ構造材(GF)を使ってみたところ、組み立てやすさと精度の高さに驚かされました。実際に使ってみないと製品のよさというのは、わからないものですね。これまで使用していた他社のパイプ構造材に多少の不便さを感じてはいたものの、それが当たり前だと疑わずに作業をしてきたため、製品を切り替えるという発想は、これまでまったくありませんでした。GFの利便性を知ってから、新規で購入する構造材はすべてアルミに代わりました」(生産本部 第二製造部 技術課 穂積正幸氏)。

工場内を見せていただくと、これまでの納品事例では見たことのない形状の改善アイテムが至る所から目に飛び込んできます。

「これまで扱ったことのない構造材なので、まずはPRを兼ねて社員の目に留まりやすいように、通路に置かれたテレビ台やパソコン台をGFでつくりました。その後は徐々に工場内の改善アイテムへと活用の幅を広げ、SF(スタンダードフレーム)やGFの認知度を高めていきました。今では、海外工場向けに製作した"からくり機構"を用いた大型の検査装置もSF・GFを使ってつくるほどまでに社内で普及しています」(穂積氏)。

製品搬送用エレベータ機構

工場外の通路に置かれたテレビ台。GFの簡易性を社内にPRするためにつくったという初期段階の改善アイテムの一例。

角フレームと呼ばれるSF、丸フレームと呼ばれるGFは、接合部分のジョイントが異なるため、それぞれ単体でご使用いただくことを想定して開発された製品です。しかしこうした常識的概念を覆し、自由な発想で工場の改善アイテムを製作しているのが、生産本部第二製造部技術課の皆さんです。

「改善に対するあらゆる要望にフレキシブルに対応するために、標準化したアイテムを開発し、オプションを加えるだけで提供できるようなシステムの構築を進めています。作業台や架台の製作は、ラインの圧縮に大きな影響を与え、作業効率を左右します。無駄なスペースをどのように有効活用していくかを常に考え、改善活動を進めることが大切です。他社の構造材では製作に限界があったことも、SUSのフレームを使うと次々にアイデアが生まれ、具現化することができます。短納期の依頼に対応いただいているおかげで、製作スピードがこれまでの1/10になったと社内からも喜ばれています」(第二製造部技術課の皆さん)。

「すべてが開発の刺激に」工場内を見学させていただいたSUS設計担当者の声

「設置場所、高さ、方向など構造材の特性がうまくとらえられており、あらゆるスペースが無駄なく活用されていました。精度が求められる箇所にはSFを用い、精度を必要としない部分はGFでコストと作業工数の削減を図るという明確な使い分けを行い、それらをLスロットやアングルブラケット、L型ブラケットを用いて一体化させるという柔軟な発想と技術力にも驚かされました。また、からくり機構と制御機器をうまく組み合せ、エンジニアリングを構築している点や、工場内におけるさまざまな問題について、SUS製品を用いて改善するというソリューション的な視点も大変参考になりました。今後は、

①異なるサイズ間で使用できるブラケットや、SF、GF、XFなど他シリーズ間で使用できるジョイント、アクセサリーなどのさらなるアイテム拡充
②制御機器(センサー、アクチュエータなど)の使用を前提としたシューターや作業台の開発

などに注力し、シリーズの枠を超えた開発力で魅力ある製品づくりを進めていきたいと思います」(SUSユニット設計 赤塚裕樹)。

生産本部第二製造部技術課の穂積正幸氏。アルミ構造材にあらゆる可能性を見い出し、社内に積極的な利用を促進している。

生産本部第二製造部技術課の皆さん。改善活動のプロ集団に依頼すると、わずか1日足らずで最善の方法を見極め動き出す。

簡易作業台と伝票スライダー。作業伝票が傾斜を滑り落ちてくる。人が行き来できないスペースも見事に有効活用している。

製品組立用作業台(ポカヨケ機能付)。

基板加工用作業台(ポカヨケ機能付)。

通路脇のパソコン台。省スペース化を意識した構造に注目。こうした変形構造もGFなら簡単に構築できる。

部品棚スライド機構(作業性を考慮して部品棚がスライドする)。

ヒート槽(製品ユニットを一定時間、高温化で放置するための設備)

反映の早さにより社員のやる気もアップ 一丸となって改善に取り組む

●SUSお客さま探訪シリーズ――株式会社東海スプリング製作所

1948年、自動車業界をはじめ、多くの業種において重要な機能を担うバネの総合メーカーとして創業された東海スプリング製作所。今回は、同社の身近なものを活用したユニークな現場改善と環境への取り組みについてご紹介します。

製造部担当　取締役
宇佐美友晴氏

製造一部　TIEグループ　TIEチーム
グループリーダー　課次長格　足立厚美氏

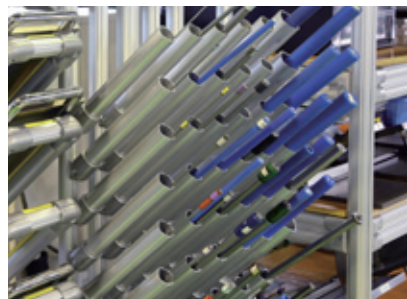
株式会社東海スプリング製作所
鵜沼工場　〒509-0135
岐阜県各務原市鵜沼羽場町7丁目230番地
TEL 058-384-2151(代)
御嵩工場　〒505-0116
岐阜県可児郡御嵩町御嵩2098番地1
TEL 0574-67-0115（代）
http://www.tokaispring.co.jp/

※写真は御嵩工場です

70年代後半 自動化・省力化に始まる現場改善への取り組みの歴史

精密金属加工のエキスパートとして事業を展開されている東海スプリング製作所。現在は、会社の原点でもあるバネ技術のさらなるレベルアップを目指し、2010年度から3年先を見込んだ構造改革に取り組んでいます。

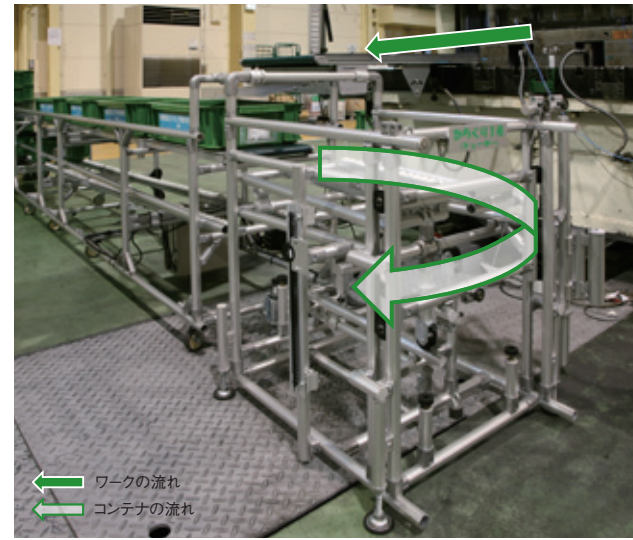
「当社は設計開発に始まり、金型製作、成形、表面処理・熱処理、検査、梱包までトータルの生産設備を備えています。これらの工程を連続してとらえて自動化するために1970年代後半から80年代に掛けて自社の設備設計セクションが立ち上がりました。設計、製作は実際に取り組み、失敗と改善を繰り返さなければ成長できません。担当者には部品選定の権限もあり、勉強しながら自動化・省力化の改善に取り組んでいます」（製造部担当　取締役　宇佐美友晴氏）。

これらの流れをくみ、生産現場のムダ排除を行う専門部署として、約3年前にTIE（Total Industrial Engineering）グループが立ち上げられました。同社の製造部に所属する、4名で構成されたチームが目指すのは、対処療法的に問題を解決するのではなく根本を探り、再発しない仕組みをつくること。改善の継続・定着を図り、インからアウトまでトータルで工場全体の景色を変えることが目標です。実際に行った改善の1つとして、以前は各製造工程で担当していた検査を1カ所に集約したことが挙げられます。検査スペースの集約に伴い導入された16台のGF製作業台には3色の小さなうちわが取り付けられており、それぞれ「赤＝異常発生、青＝品番切り替え、黄色＝同一品番補充」を示します。うちわを提示し、手元のブザーを押すことで背面の補充スペースから、効率的に検査品が補充される仕組みになっていました。そのほかにも工場を見学させていただいた中で目についたのは、フレームと身近なものを組み合わせ、アイデアが駆使された改善の数々でした。

検査エリアのそばに設けられた棒ゲージ用ラック。アルミパイプ構造材GFの穴を利用して個別に取り出しやすいよう工夫されています。

作業者に合わせ、少しずつ高さを変えたGF製作業台。アクセサリーの追加も容易です。

そのままでは重ねることができない台車の脚部を省スペースで保管しておくためのラック。10台まで収納可能です。

自動梱包機のカバーとしてアルミ構造材SFが使用されています。

作業台およびシューター。スタンプ台などのアイテムが使用しやすいよう設置されています。

からくりシューター1号機。5箱のコンテナが自動で順次入れ替わります。

「SUSのアルミフレームの魅力は扱いやすいことです。レンチ1本で組むことができるため、道具・工数も少なく済み、完成後の改良・追加も容易です。曲げフレームにもっと細かい指定が可能になれば、より多用途に使用できると感じています。溶接ものを使用していた際には、専門の設計などを必要とし、時間も掛かっていました。改善点をあげても反映されなければ、自然と現場からの提案は減少します。現在はすぐに対応でき、小さな改善であれば、その場での変更も可能となったため、件数も以前より増加しました。こうした繰り返しが現場の活力にもつながっていると感じています」（TIEグループ TIEチーム グループリーダー　課次長格　足立厚美氏）。

コストだけでは語れない魅力 環境にやさしい企業経営を目指して

東海スプリング製作所では2000年からISOの取得に向けて社員教育を開始、2002年に環境・品質の両方のISOを取得しました。

「照明の変更などによる省エネの推進や、騒音、水質問題などにも積極的に取り組んでいます。ハイブリット車や電気自動車といった環境によい製品に使用される部品の営業活動を強化するなど、業務においてもその姿勢は変わりません。工場で使用する製品も環境への負荷を考慮しています。溶接で作業台などを製作した場合、用途が限られてしまうため、役目が終われば廃棄するしかありませんでした。その点、SUSのアルミフレームは分解して組み直すことが可能で、最終的にはリサイクルできる点も魅力です」（宇佐美氏）。

省エネと改善の双方を実現させるのは、御嵩（みたけ）工場に導入されたGF製のからくりシューター。プレス機から搬送されたワークでコンテナがいっぱいになると自動的に次のコンテナが補充される仕組みとなっています。以前は手作業で取り替えていたとのことですが、導入により1人の作業者が複数の機械を操作できるようになり、効率もアップしました。

「からくりは以前、改善の参考にするために訪れた他社の工場で知りました。機械設備は専門の知識を持った人でなければ、設計や改善の提案ができません。しかし、仕組みの単純なからくりであれば、現場のアイデアをダイレクトに生かすことができます」（足立氏）。

社内での設備製作、現場からの声の活用、そして身近なものを駆使したアイデア。環境への取り組みも現場の改善も、もとをたどれば人。1人1人の提案を大事にしながら、組織全体としての視点も欠かさない、一体となった改善への積極的な取り組みが感じられた取材でした。

少し離れた作業者が紐を引くと、札がはずれベルが鳴ります。数字によりどの台で応援を呼んでいるのかがわかる仕組みです。

SFを利用した六角形の伝票ラック。移動可能なようにと脚部に使用されているのは何とイスの脚！

SUSのFAサイト

各種情報満載でお客さまをサポートします。

掲載内容一例

▶ 新製品情報
SUSの新製品情報をいち早くお届けします。

▶ カタログPDF・CADデータのダウンロード
キーワード、アイテムNo.からの検索や、
シリーズによる絞り込み検索が可能です。

▶ 各種ソフトウエア・取扱説明書
フレームのたわみ計算やアクチュエータのティーチングに用いる
各種ソフトウエア、取扱説明書を提供しています。

▶ 事例紹介
SUS製品の使用事例を紹介しています。

http://fa.sus.co.jp

ネット発注システムWEBSUS

15,000点のアイテムを見積もり、発注できるネット発注システムで工数削減と納期の短縮をサポート。ネット限定キャンペーンもあります。

3D作図ソフト Unit Design

アルミ構造材SF･アルミパイプ構造材GFの作図が可能な3次元組立図作成ソフト。お客さま情報の登録により無料でダウンロードいただけます。

ぜひご活用ください。

情報誌Sing

FA業界のお役立ち情報をお届けします。

No.18
（2010年12月発行）

〈特集〉
「からくりモジュール」のご提案

からくり機構を標準化したモジュールの提案や、セミナーの実施などSUSのからくりサポート体制をご紹介します。

No.17
（2010年7月発行）

〈特集〉
「食品工場･農業分野で
活躍するGF」

塗装レスで食品工場という厳しい衛生環境にも適応する、アルミパイプ構造材GFの活用事例をご覧ください。

バックナンバーをご希望の方は、お気軽にカスタマーセンターまでお問い合わせください。WEBサイトからPDFのダウンロードも可能です。

カスタマーセンター

北海道･東北のお客さま
福島カスタマーセンター
〒962-0728 福島県須賀川市虹の台21-1
TEL.0248-89-1242 FAX.0248-89-1244

長野･山梨のお客さま
長野カスタマーセンター
〒399-0701 長野県塩尻市広丘吉田553-8
TEL.0263-85-1211 FAX.0263-85-1212

関西･岡山･鳥取のお客さま
大阪カスタマーセンター
〒533-0031 大阪府大阪市東淀川区西淡路1-1-32
新大阪アーズビル11F
TEL.06-6325-0077 FAX.06-6325-0078

埼玉･群馬･栃木･新潟のお客さま
北関東カスタマーセンター
〒360-0037 埼玉県熊谷市筑波2-15
三井生命熊谷ビル6F
TEL.048-501-1650 FAX.048-522-8222

東京･神奈川･茨城･千葉のお客さま
東京カスタマーセンター
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1-7
スクエア日本橋3F
TEL.03-5652-2391 FAX.03-5652-2392

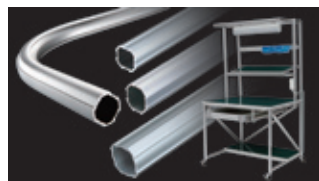
静岡･北陸のお客さま
本社 静岡カスタマーセンター
〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町14-25
エスパティオ6F
TEL.054-202-0800 FAX.054-202-0801
※2011年5月より上記へ移転致しました。

中国（岡山･鳥取を除く）
四国･九州のお客さま
九州カスタマーセンター
〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36
TEL.0942-87-5270 FAX.0942-87-5010

愛知･三重･岐阜のお客さま
名古屋カスタマーセンター
〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-13-18
mic.丸の内ビル3F
TEL.052-220-1711 FAX.052-220-1152

SUS 製品

アルミ構造材/汎用材 SF
「剛性はそのままに、より軽量化されたSF2フレーム」がさらにLineupを増やし、登場。汎用材フレームもあわせて充実。

新型アルミ構造材 クリーンブースユニット XF
T溝を用いない新結合システムのアルミ構造材。このシステムを使ったクリーンブースユニットもLineup。クラス1000対応、簡単施工。

アルミパイプ構造材 GF NEW
環境に貢献する高いリサイクル性と、工場クリーン化につながるアルミパイプ構造材。新アイテムも登場しました。

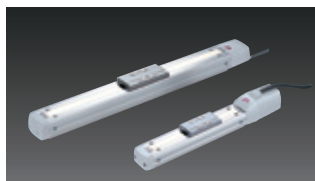
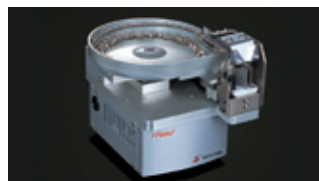
安全柵/エリアガード AZ
美観に優れたアルミ製「安全柵」に加え、簡易的にご使用いただける「エリアガード」もLineup。

ボックスフレーム BF
4面フラットフレームによりほこりがたまらずクリーン。フレーム･パーツ共に、30/40/50シリーズのアイテムを大幅Lineup。

FA用プレート BP/SP
FA用ベースプレート。
素材、加工、表面処理まで一貫製作。
樹脂、板金、ボードも各種ご用意。

LED照明 SL
省電力･長寿命で地球に優しい次世代照明。更にお求めやすい製品Lineupを追加。

アルミ製制御BOX SC NEW
スイッチボックスを標準化し設計の手間とコストを大幅にカット。「見える化」スケルトンタイプを新たに追加。

電動アクチュエータ XA NEW
高精度位置決めアクチュエータをローコスト化。自由な軸の組み合せも可能。CC-Link対応コントローラも新Lineup。

サーボアクチュエータ SA
ACサーボモータとボールネジの駆動により、多点位置決め･加減速制御が可能。

ネジ･パーツフィーダ IF
画期的な振動方式を採用したインテリジェントパーツフィーダ。

アルミ配線ダクト
左右、上下、前後、自在にレイアウト可能な配線ダクト。アルミ製なので、クリーン環境にも最適です。

カタログFAX申込書

ご希望のものに☑印をお願いします。	☐ **機械ユニットカタログNo.10（'10-'11）** 掲載製品 ☐ アルミ構造材 ☐ アルミパイプ構造材 ☐ ボックスフレーム ☐ 安全柵／エリアガード ☐ FA用プレート ☐ LED照明 ☐ 電動アクチュエータ ☐ ネジ･パーツフィーダ	☐ **制御システムカタログVer.3（2009~11）** 掲載製品 ☐ アルミ製制御BOX ☐ **C BOXスケルトンタイプ**
会社名	（フリガナ）	TEL. FAX.
ご住所	〒 - （フリガナ）	
お名前	（フリガナ）	所属部署 / 役職
E-mail		
ご意見・ご要望		

●北海道･東北エリア 0248-89-1244 ●東京･神奈川･茨城･千葉エリア 03-5652-2392 ●埼玉･群馬･栃木･新潟エリア 048-522-8222
●長野･山梨エリア 0263-85-1212 ●静岡･北陸エリア 054-202-0801 ●愛知･三重･岐阜エリア 052-220-1152
●関西･岡山･鳥取エリア 06-6325-0078 ●中国（岡山･鳥取を除く）･四国･九州エリア 0942-87-5010

■個人情報の取扱いについて
ご記入いただいた情報は、「製品およびサービス並びにそれに関する情報の提供およびご提案」「統計資料の作成」「製品･サービスおよび利用に関する調査、アンケートのお願いおよびその後のご連絡」に使用させていただく場合がございます。